

Über Korbbögen.

Von Ingenieur Leopold Herzka.

In vorliegender Untersuchung werden nur die aus zwei Kreisteilen zusammengesetzten Korbbögen behandelt.

In Abb. 1 bedeuten: $O X$ und $O Y$ die positiven Richtungen eines rechtwinkligen Achsenkreuzes mit dem Ursprunge in O und

$$\left. \begin{aligned} O C &= +t, \\ C O_1 &= +t_1, \\ \angle X C O_1 &= \angle \alpha \end{aligned} \right\}$$

die notwendigen, für die Fixierung eines Korb Bogens jedoch nicht hinreichenden Bestimmungsstücke; der positive Drehungssinn des Winkels α erscheint durch den beige-setzten Pfeil gegeben.

Die Gleichungen der beiden, zusammen einen Korb bogen bildenden, die Tangenten $O C X$, bzw. $C O_1 G$ in den Punkten O bezüglich O_1 berührenden Kreise lauten, wenn $\overline{O w} = R$ und $\overline{O_1 w_1} = r$ ist:

$$x^2 + (y - R)^2 = R^2 \quad \dots \quad 1)$$

$$(x - m)^2 + (y - n)^2 = r^2 \quad \dots \quad 2);$$

m und n , die laufenden Koordinaten des Kreismittelpunktes w_1 , lassen sich in der Form:

$$\left. \begin{aligned} m &= \overline{O w_2} = t + t_1 \cos \alpha - r \sin \alpha, \\ n &= \overline{w_2 w_1} = t_1 \sin \alpha + r \cos \alpha \end{aligned} \right\} \quad \dots \quad 3)$$

darstellen.

Die Bedingung für die Berührung genannter Kreise ist gelegen in der durch Gleichsetzung der ersten Ableitungen von 1) und 2) sich ergebenden Beziehung:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y - R} = -\frac{x - m}{y - n},$$

welche sich auch schreiben läßt:

$$x r = \pm (x - m) R \quad \dots \quad 4 a)$$

oder

$$(y - R) r = \pm (y - n) R \quad \dots \quad 4 b).$$

Durch Elimination von R und r , gleichgiltig aus welchem der letztgewonnenen Ausdrücke, folgt als Resultat der geometrische Ort aller Berührungspunkte $p(p_1)$. Nachstehende Ableitung soll auf Grund der sub 4 a) gegebenen Beziehung, und zwar für das positive Zeichen durchgeführt werden.

Geometrischer Ort aller Berührungspunkte p .

Aus 1) hat man:

$$R = \frac{x^2 + y^2}{2 y} \quad \dots \quad 1')$$

und aus 3), wenn der Kürze halber

$$d^2 = \overline{O O_1^2} = t^2 + t_1^2 + 2 t t_1 \cos \alpha \quad \dots \quad 5)$$

gesetzt wird,

$$m^2 + n^2 = r^2 + d^2 - 2 r t \sin \alpha \quad \dots \quad 3').$$

Die Werte für R und m in die Gleichung

$$x r = + (x - m) R \quad \dots \quad 4 a')$$

eingeführt, liefern:

$$r = \frac{(x - t - t_1 \cos \alpha)(x^2 + y^2)}{2 x y - (x^2 + y^2) \sin \alpha} \quad \dots \quad 6),$$

ebenso gibt 2) unter Berücksichtigung von 3) und 3')

$$r = \frac{x^2 + y^2 - 2 x (t + t_1 \cos \alpha) - 2 y t_1 \sin \alpha + d^2}{2 (t \sin \alpha - x \sin \alpha + y \cos \alpha)} \quad \dots \quad 6').$$

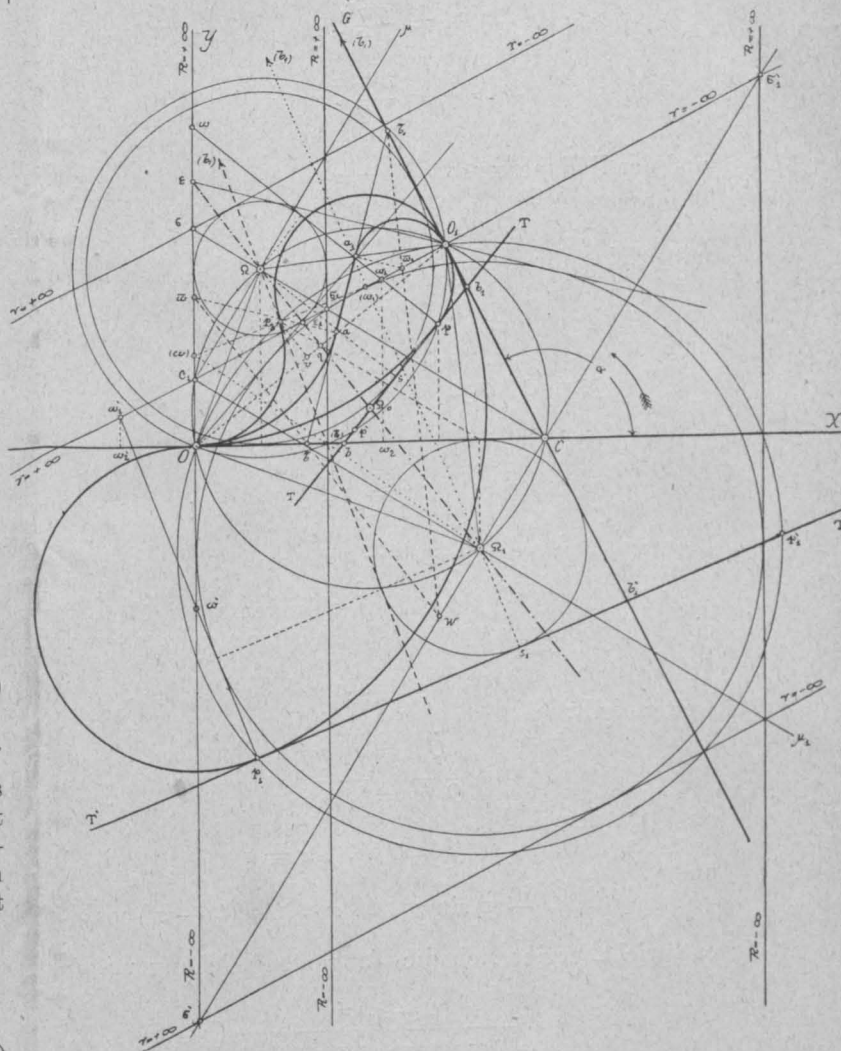


Abb. 1.

Durch Gleichsetzung der für r gefundenen Ausdrücke, Einführung der Polarkoordinaten $x = \rho \cos \varphi$ und $y = \rho \sin \varphi$ behufs leichter Durchführung der Rechnung und durch endliche Reduktion zieht sich:

$$\left. \begin{aligned} \rho^2 + 2 \frac{t \sin(\varphi - \alpha) - t \sin 2\varphi \cos \varphi + t_1 \sin \varphi}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \left(2\varphi - \frac{\alpha}{2} \right)} + \frac{(t^2 - t_1^2) \sin \alpha + d^2 \sin 2\varphi}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \left(2\varphi - \frac{\alpha}{2} \right)} = 0 \end{aligned} \right\} 7),$$

mit den Wurzeln:

$$\rho_1 = (t + t_1) \sin \varphi \cotg \frac{\alpha}{2} + (t - t_1) \cos \varphi \quad 8),$$

$$\rho_2 = \frac{(t + t_1) \cos \varphi \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1) \sin \varphi \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \left(2\varphi - \frac{\alpha}{2} \right)} \quad 8').$$

Brauchbare Werte liefert nur Gleichung 8), welche, auf rechtwinkelige Koordinaten zurückgeführt, sich schreibt:

$$\left(x - \frac{t - t_1}{2} \right)^2 + \left(y - \frac{t + t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2} \right)^2 = \left(\frac{d}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} \right)^2 \quad \text{I).}$$

Der geometrische Ort aller Punkte p ist schon ein Kreis, dem ein Mittelpunkt Ω mit den Koordinaten

$$\left. \begin{aligned} \xi &= \frac{t - t_1}{2}, \\ \eta &= \frac{t + t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2} \end{aligned} \right\} \quad 9)$$

$$\text{und der Halbmesser } \pi_1 = \frac{d}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$$

entspricht; für

$$\overline{O\sigma} = b = t \cotg \frac{\alpha}{2}$$

und

$$\overline{O_1\sigma_1} = a = t_1 \cotg \frac{\alpha}{2}$$

gesetzt, wird

$$\eta = \frac{a + b}{2} \quad 9').$$

Einhüllende der Tangenten TT .

Es sei TT (Abb. 1) die Tangente an den Punkt p eines Korbogens und deren Gleichung ganz allgemein:

$$y = ax + b \quad 10);$$

weilers gilt:

$$\left. \begin{aligned} \overline{Ob} = \overline{bp} = z, \\ \overline{O_1b_1} = \overline{b_1p} = z_1 \end{aligned} \right\} \quad 11).$$

Da dem

$$y = 0 \dots x = z$$

und

$$y = (t_1 - z_1) \sin \alpha \dots x = t + (t_1 - z_1) \cos \alpha$$

entspricht, ergibt sich die Tangentengleichung mit

$$y = \frac{(t_1 - z_1) \sin \alpha}{(t - z) + (t_1 - z_1) \cos \alpha} (x - z) \quad 10').$$

Zur Einhüllenden von 10') führt, bei variablem z und z_1 , folgender Weg: Gleichung 10') nach z_1 aufgelöst liefert:

$$z_1 = \frac{(y t + y t_1 \cos \alpha - x t_1 \sin \alpha) - z (y - t_1 \sin \alpha)}{z \sin \alpha - (x \sin \alpha - y \cos \alpha)} \quad 10'');$$

ferner besteht die Carnot'sche Beziehung:

$$(z + z_1)^2 = (t - z)^2 + (t_1 - z_1)^2 + 2(t - z)(t_1 - z_1) \cos \alpha,$$

welche, nach z_1 aufgelöst, lautet:

$$z_1 = \frac{d^2 - 2z(t + t_1 \cos \alpha)}{4z \sin^2 \frac{\alpha}{2} + 2(t_1 + t \cos \alpha)} \quad 10''').$$

Durch Gleichsetzung und Reduktion der letztgewonnenen Ausdrücke findet man:

$$F = 2Az^2 + Bz + D = 0 \quad 12),$$

und bedeuten:

$$\left. \begin{aligned} A &= (t + t_1) \sin \alpha - 2y \sin^2 \frac{\alpha}{2}, \\ B &= 4y(t - t_1) \sin^2 \frac{\alpha}{2} - 2x(t + t_1) \sin \alpha - (t^2 - t_1^2) \sin \alpha, \\ D &= y[2tt_1 + (t^2 + t_1^2) \cos \alpha] + x(t^2 - t_1^2) \sin \alpha. \end{aligned} \right\} 12')$$

Bildet man

$$\frac{dF}{dz} = 4Az + B = 0 \quad 13)$$

und eliminiert aus

$$F = 0$$

und

$$\frac{dF}{dz} = 0$$

die Veränderliche z , so folgt mit

$$8AD = B^2 \quad 14)$$

die Gleichung der gesuchten Eindhüllenden. Nach Einführung der in Gleichung 12') angesetzten Werte und nach Reduktion ergibt sich:

$$\left(x - \frac{t - t_1}{2} \right)^2 + \left(y - \frac{t + t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2} \right)^2 = \left(\frac{t + t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2} \right)^2 \quad \text{II).}$$

II) stellt somit einen zu I) konzentrischen Kreis mit dem Halbmesser

$$\pi_2 = \frac{t + t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2} = \frac{a + b}{2}$$

dar.

Einhüllende der Zentralen pw_1w .

Mit Bezug auf die letztgewonnenen Resultate muß die Eindhüllende aller Zentralen (Abb. 1) gleichfalls ein, und zwar zu den vorgenannten Kreisen konzentrisch gelegener Kreis sein mit dem Halbmesser:

$$\pi_2 = \frac{\overline{pp'}}{2} = \overline{sp} = \frac{t - t_1}{2} \quad \text{III).}$$

Ähnliche Werte liefert der Fall

$$xr = -(x - m)R \quad 4a'').$$

Man findet, daß die geometrischen Orte wieder Kreise sind, die einen gemeinsamen Mittelpunkt Ω_1 mit den Koordinaten

$$\left. \begin{aligned} \xi' &= \frac{t + t_1}{2}, \\ \eta' &= -\frac{t - t_1}{2} \tg \frac{\alpha}{2} = -\frac{b_1 - a_1}{2} \end{aligned} \right\} \quad 15)$$

besitzen, und deren Halbmesser der Reihe nach sich ergeben mit:

$$\pi_1' = \frac{d}{2 \cos \frac{\alpha}{2}} \quad \text{I')},$$

$$\pi_2' = \frac{t-t_1}{2} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{b_1-a_1}{2} \quad \text{II')}$$

$$\pi_3' = \frac{t+t_1}{2} \quad \text{III')}$$

während für das negative Zeichen diese Orte durch Gerade sich darstellen, deren Gleichungen nachfolgend angeführt erscheinen:

$$\left. \begin{aligned} y &= \frac{S}{T} x, \\ y &= \frac{2ST}{T^2-S^2} x, \\ y &= -\frac{T^2-S^2}{2ST} x. \end{aligned} \right\} \quad \text{17).}$$

Die Konstruktion und Bedeutung der Gleichungen 16) und 17) sind aus Abb. 2 zu entnehmen.

Beziehungen zwischen R und r .

Aus Abb. 1 ist für den Fall

$$xr = +(x-m)R$$

folgender Zusammenhang gegeben:

$$\left. \begin{aligned} m^2 + (n-R)^2 &= \\ &= (R-r)^2 \end{aligned} \right\} \quad \text{18).}$$

Nach Einführung der Werte für m und n und Reduktion zieht sich:

$$Rr - t_1 \cotg \frac{\alpha}{2} R - t \cotg \frac{\alpha}{2} r + \frac{d^2}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} = 0 \quad \text{IV)}$$

oder

$$Rr - aR - br + \pi_1^2 = 0 \quad \text{IV')}$$

für die Beziehung

$$xr = -(x-m)R$$

besteht:

$$m^2 + (n-R)^2 = (R+r)^2 \quad \text{19)}$$

und nach Reduktion:

$$Rr + t_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} R + t \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} r - \frac{d^2}{4 \cos^2 \frac{\alpha}{2}} = 0 \quad \text{V)}$$

oder

$$Rr + a_1 R + b_1 r - \pi_1'^2 = 0 \quad \text{V')}$$

Die beiden, dem parallelen Verlaufe der Tangenten entsprechenden Beziehungen lauten:

$$Rr - \frac{S}{2} R - \frac{S}{2} r + \frac{T^2 + S^2}{4} = 0 \quad \text{VI),}$$

$$R + r = \frac{T^2 + S^2}{2S} \quad \text{VII).}$$

Mit Hilfe dieser eben abgeleiteten Gleichungen, welche man füglich als Korbbogengleichungen bezeichnen könnte, vermag man einige wichtige, bei Trassierungen vorkommende Aufgaben zu lösen. Aus Abb. 1 in Verbindung mit der nachstehend gegebenen Zusammenstellung charakteristischer, zusammengehöriger Werte von R und r resultieren folgende Sätze:

1. Den im Winkel $OCO_1 = \angle (180-\alpha)$ gelegenen Punkten p entsprechen Gleichbögen, jenen des Winkels α aber Gegenbögen.

2. Den in den Winkel α oder in dessen Scheitelwinkel fallenden Punkten p_1 kommen Gleichbögen, jenen der Anwinkel aber Gegenbögen zu.

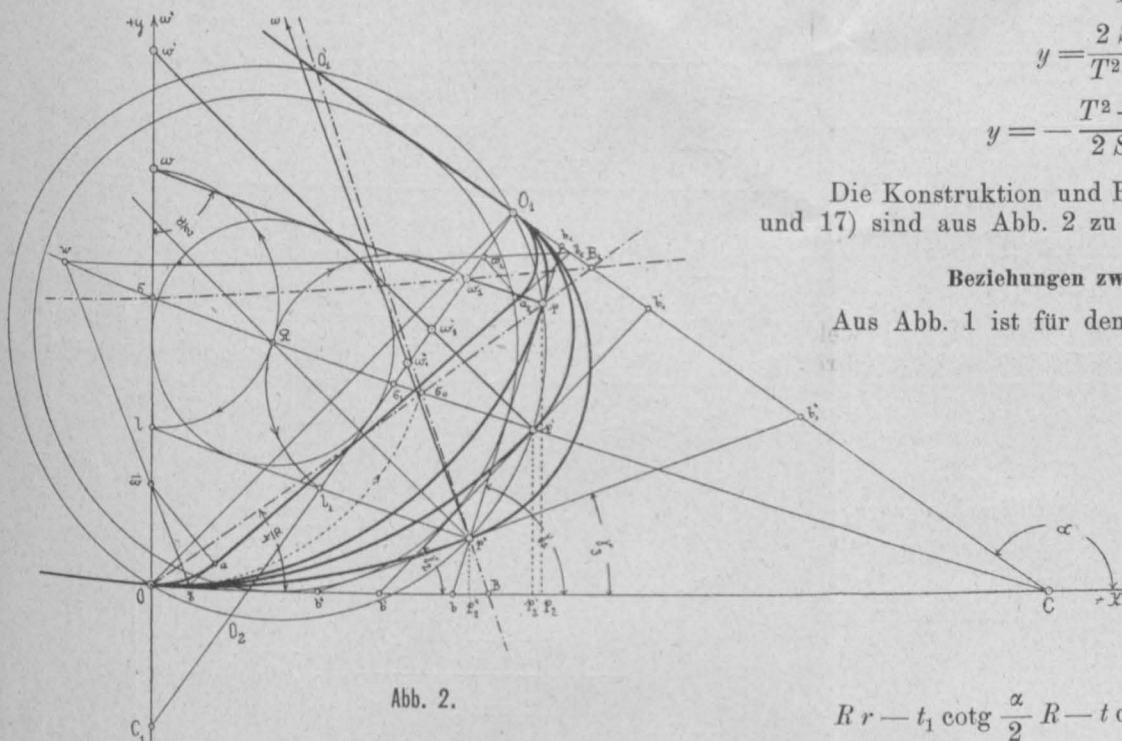


Abb. 2.

In diesen Gleichungen bedeutet mit Bezug auf Abb. 1

$$t_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = a_1 = \overline{O_1 \sigma'_1},$$

$$t \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = b_1 = \overline{O \sigma'}.$$

Wie leicht zu erkennen, liegt Ω im Schnittpunkte der Winkelhalbierenden $C\sigma$ und $C_1\mu$, Ω_1 in dem Schnittpunkte von $C\sigma'$ und $C_1\mu_1$.

Nun gilt wegen Gleichung 9) und I')

$$d = 2\pi_1 \sin \frac{\alpha}{2} = 2\pi_1' \cos \frac{\alpha}{2};$$

daraus folgt, daß den über der Sehne $d = \overline{OO_1}$ mit den Radien π_1 , bzw. π_1' gespannten Kreisen die Zentriwinkel α , bzw. $(180-\alpha)$ entsprechen, sohin, da

$$\angle O\Omega O_1 = \angle \alpha,$$

$$\angle O\Omega_1 O_1 = \angle (180-\alpha),$$

$$\angle \Omega O \Omega_1 = \angle \Omega_1 O_1 \Omega = 90^\circ,$$

d. h. die Punkte Ω, Ω_1 liegen auf der Peripherie des dem Dreiecke OO_1C umschriebenen Kreises mit dem Mittelpunkt Ω_0 .

Bei Annahme paralleler, im Abstände S verlaufender Tangenten OO' und O_1O_1' (Abb. 2) ergeben sich ähnliche Beziehungen; für $\overline{OO'} = T$ und $\overline{O_1O_1'} = d$ bewerten sich für das positive Zeichen der Grundgleichung die Radien der geometrischen Orte, deren gemeinsames Zentrum Ω ist, mit:

$$\left. \begin{aligned} \overline{\Omega O} &= \frac{d}{2}, \\ \frac{\overline{OO_1'}}{2} &= \frac{S}{2}, \\ \frac{\overline{OO'}}{2} &= \frac{T}{2} \end{aligned} \right\} \quad \text{16)}$$

Grund-Gleichung	dem R		entspricht ein r		Bogenart	Bemerkung
	von	bis	von	bis		
R $(x-m)$ $xr = +$	\emptyset	$\overline{O\sigma} = t \cotg \frac{\alpha}{2} = b$	$\overline{O_1\epsilon_1} = \frac{d^2}{2t \sin \alpha}$	$+\infty$	Gleichbögen	Für Trassierungen kommen nur die in der dritten Zeile gegebenen Beziehungen in Betracht.
	$\overline{O\sigma} = t \cotg \frac{\alpha}{2} = b$	$\overline{O\epsilon} = \frac{d^2}{2t_1 \sin \alpha}$	$-\infty$	\emptyset	Gegenbögen	
	$\overline{O\epsilon} = \frac{d^2}{2t_1 \sin \alpha}$	$+\infty$	\emptyset	$\overline{O_1\sigma_1} = t_1 \cotg \frac{\alpha}{2} = a$	Gleichbögen	
	$-\infty$	\emptyset	$\overline{O_1\sigma_1} = t_1 \cotg \frac{\alpha}{2} = a$	$\overline{O_1\epsilon_1} = \frac{d^2}{2t \sin \alpha}$	Gegenbögen	
R $(x-m)$ $xr = -$	\emptyset	$\overline{O\epsilon} = \frac{d^2}{2t_1 \sin \alpha}$	$\overline{O_1\epsilon_1} = \frac{d^2}{2t \sin \alpha}$	\emptyset	Gegenbögen	Für Trassierungen kommen nur die in der ersten Zeile gegebenen Beziehungen in Betracht.
	$\overline{O\epsilon} = \frac{d^2}{2t_1 \sin \alpha}$	$+\infty$	\emptyset	$\overline{O_1\sigma_1'} = -t_1 \tg \frac{\alpha}{2} = -a_1$	Gleichbögen	
	$-\infty$	$\overline{O\sigma'} = -t \tg \frac{\alpha}{2} = -b_1$	$\overline{O_1\sigma_1'} = -t_1 \tg \frac{\alpha}{2} = -a_1$	$-\infty$	Gegenbögen	
	$\overline{O\sigma'} = -t \tg \frac{\alpha}{2} = -b_1$	\emptyset	$+\infty$	$\overline{O_1\epsilon_1} = \frac{d^2}{2t \sin \alpha}$	Gleichbögen	

Lösung einiger für Trassierungszwecke wichtiger Aufgaben.

Bei Trassierungen kommen hauptsächlich die Gleichungen IV) und VI) in Betracht und sind die wichtigsten Beziehungen, denen man die Radien unterwerfen kann, die folgenden:

1. $R - r = \varphi_1 = \min.$,
2. $\frac{R}{r} = 1 \pm \Delta \min = \varphi_2$,
3. $\frac{1}{r} - \frac{1}{R} = \varphi_3 = \min.$

ad 1. Mit Bezug auf die Korbbogengleichung

$$Rr - aR - br + \pi_1^2 = 0$$

haben wir

$$\varphi_1 = R - \frac{aR - \pi_1^2}{R - b}$$

und sohin

$$\frac{d\varphi_1}{dR} = \frac{(R-b)^2 + (ab - \pi_1^2)}{(R-b)^2} = 0.$$

Der erste Differentialquotient wird Null für:

$$(R-b)^2 + (ab - \pi_1^2) = 0$$

und liefert die Werte (Abb. 3)

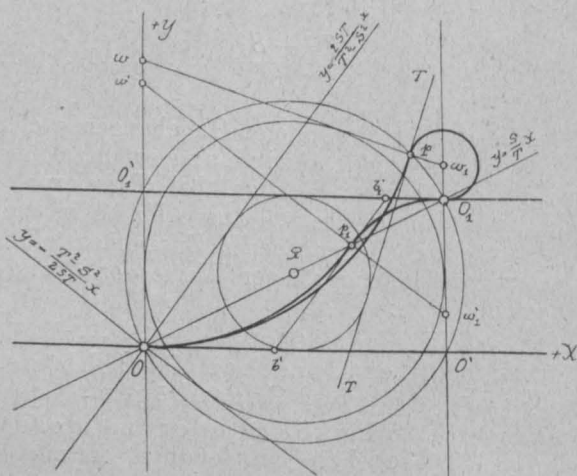


Abb. 3.

$$R_1 = b + \sqrt{\pi_1^2 - ab} = b + \frac{t - t_1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} =$$

$$= \frac{2t \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1)}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \overline{Ow},$$

$$r_1 = a - \sqrt{\pi_1^2 - ab} = a - \frac{t - t_1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} =$$

$$= \frac{2t_1 \cos \frac{\alpha}{2} - (t - t_1)}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \overline{O_1w_1},$$

$$R_1' = b - \sqrt{\pi_1^2 - ab} = b - \frac{t - t_1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} =$$

$$= \frac{2t \cos \frac{\alpha}{2} - (t - t_1)}{2 \sin \frac{\alpha}{2}},$$

$$r_1' = a + \sqrt{\pi_1^2 - ab} = a + \frac{t - t_1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} =$$

$$= \frac{2t_1 \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1)}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}.$$

Durch Summierung folgt:

$$R_1 + r_1 = R_1' + r_1' = a + b = \overline{O_1O_2};$$

ferner ist: $\tg \gamma_1 = \frac{m}{R-n} = \tg \frac{\alpha}{2}$, d. h. die im Punkte p des Korbbogens errichtete Zentrale geht parallel zur Winkelhalbierenden des Winkels $(180 - \alpha)$, resp. die Tangente $bp b_1$ schneidet die X -Achse unter dem

$$\angle X b b_1 = \angle \frac{\alpha}{2}.$$

Für unsere Annahme $t > t_1$ liefert nur Gleichung VIII brauchbare Werte.

Weitere Trassierungselemente sind (Abb. 3):

$$\left. \begin{aligned} z &= \overline{Ob} = R_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} = \overline{bp}, \\ z_1 &= \overline{O_1 b_1} = r_1 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} = \overline{b_1 p}; \\ x_1 &= \overline{Op_2} = R_1 \sin \frac{\alpha}{2}, \\ y_1 &= \overline{p_2 p} = 2 R_1 \sin^2 \frac{\alpha}{4}. \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{VIII''') } \\ \text{VIII''') } \end{array}$$

Die Konstruktion ist aus Abb. 3 zu entnehmen; weiters ergibt sich:

$$\sqrt{\pi_1^2 - ab} = \frac{t - t_1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \overline{\sigma \Omega} = \overline{\sigma_1 \Omega} = \overline{\sigma w} = \overline{\sigma_1 w_1} = \overline{\sigma l} = \overline{\sigma_1 l_1};$$

sohin ist:

$$\begin{aligned} R_1 &= \overline{O \sigma} + \overline{\sigma w} = \overline{O w}, \\ r_1 &= \overline{O_1 \sigma_1} - \overline{\sigma_1 w_1} = \overline{O_1 w_1}; \\ R_1' &= \overline{O \sigma} - \overline{\sigma l} = \overline{O l}, \\ r_1' &= \overline{O_1 \sigma_1} + \overline{\sigma_1 l_1} = \overline{O_1 l_1}. \end{aligned}$$

Die Punkte w_1 lassen sich, t_1 als Variable gedacht, in leichter Weise als Schnittpunkte der in O_1 errichteten Senkrechten $O_1 C_1$ mit einem geometrischen Orte finden, zu welchem folgende Erwägung führt:

Denkt man sich C als neuen Koordinatenanfangspunkt und den jeweiligen, unter dem Winkel α gegen die positive Richtung der X -Achse geneigten Schenkel $C O_1$ als neue Abszissenachse, so läßt sich der Zusammenhang zwischen:

$$\begin{aligned} r_1 &= y' \\ \text{und } t_1 &= x' \end{aligned}$$

in folgender Form darstellen (aus Gleichung VIII):

$$y' = \frac{1 + 2 \cos \frac{\alpha}{2}}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} x' - \frac{t}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} \dots \text{Gerade } \sigma B_1 \dots 20).$$

Für jedes $t_1 = x'$ ist sohin bei angenommenem t und α sofort das entsprechende $r_1 = y'$ gegeben. Einen besonderen Wert für r_1 liefert obige Gleichung, wenn

$$x' = t_1 = \frac{t}{1 + 2 \cos \frac{\alpha}{2}}$$

wird; dann ergibt sich: $y' = r_1 = 0$.

Dieses spezielle Verhältnis zwischen t und t_1 liefert daher für $R_1 - r_1 = \min.$ kein brauchbares Resultat.

Um auch das R_1 der Abbildung, und zwar in der richtigen Größe und Lage entnehmen zu können, suchen wir den geometrischen Ort aller jener Punkte p , welche bei konstantem t und α der ad 1) gestellten Bedingung genügen; die Verbindung der Gleichungen VIII''') durch Division liefert:

$$y = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} \cdot x.$$

Diese Gerade $O B_1$, welche durch den Punkt σ_0 derart hindurchgeht, daß $\overline{\sigma \sigma_0} = \overline{O \sigma} = b$ ist, schneidet σB_1 im Punkte B_1 der Geraden $C O_1$. Wird demnach durch ein gefundenes w_1 eine Parallele zu $C \sigma$ gezogen, so repräsentiert der Abschnitt zwischen der Y -Achse und $O B_1$ das gesuchte R_1 .

ad 2. Das günstigste Verhältnis für die Bedingung

$$\frac{R}{r} = (1 + \Delta) \min.$$

tritt ein, wenn $\Delta = \text{Minimum}$ wird; da bei unserer Annahme $t > t_1$ gewählt wurde, R demnach immer größer als r sein wird, bleibt Δ stets positiv.

Für den Fall $t = t_1$ wird $\Delta = 0$ und

$$\frac{R}{r} = 1.$$

Aus der Grundgleichung IV') folgt:

$$\Delta = \frac{R^2 - a R - b R + \pi_1^2}{a R - \pi_1^2}$$

und

$$\frac{d \Delta}{d R} = \frac{a R^2 - 2 R \pi_1^2 + b \pi_1^2}{(a R - \pi_1^2)^2} = 0.$$

Die zusammengehörigen, durch Wertung der Beziehung:

$$a R^2 - 2 R \pi_1^2 + b \pi_1^2 = 0$$

sich ergebenden Radien resultieren mit:

$$\left. \begin{aligned} R_2 &= \frac{\pi_1^2 + \sqrt{\pi_1^2 (\pi_1^2 - ab)}}{a} = \frac{d(d + [t - t_1])}{2 t_1 \sin \alpha}, \\ r_2 &= \frac{\pi_1^2 - \sqrt{\pi_1^2 (\pi_1^2 - ab)}}{b} = \frac{d(d - [t - t_1])}{2 t \sin \alpha}, \end{aligned} \right\} \text{IX)}$$

$$\left. \begin{aligned} R_2' &= \frac{\pi_1^2 - \sqrt{\pi_1^2 (\pi_1^2 - ab)}}{a} = \frac{d(d - [t - t_1])}{2 t_1 \sin \alpha}, \\ r_2' &= \frac{\pi_1^2 + \sqrt{\pi_1^2 (\pi_1^2 - ab)}}{b} = \frac{d(d + [t - t_1])}{2 t \sin \alpha}, \end{aligned} \right\} \text{IX')}$$

Durch Multiplikation folgt noch die Konstruktionsgleichung:

$$R_2 r_2 = R_2' r_2' = \pi_1^2.$$

Für Trassierungszwecke gelten nur (Abb. 3)

$$R_2 = \overline{O w'} \text{ und } r_2 = \overline{O_1 w_1'}.$$

Die weiteren für die Absteckung notwendigen Elemente sind:

$$\operatorname{tg} \gamma_2 = \frac{m}{R_2 - n} = \frac{t_1 \sin \alpha}{t + t_1 \cos \alpha},$$

$$x_2 = \frac{R_2}{R_2 - r_2} m = \frac{d + (t - t_1)}{2} = \overline{O p_2'},$$

$$y_2 = \frac{R_2}{R_2 - r_2} (n - r_2) = \frac{t t_1 \sin \alpha}{d + (t + t_1)} = \frac{t + t_1 - d}{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} = \overline{p_2' p'},$$

$$z_2 = \frac{x_2^2 + y_2^2}{2 x_2} = \frac{d t}{t + t_1 + d}.$$

Die an den Korbbogen gelegte Tangente $b' p' b_1'$ läuft, da auch

$$\operatorname{tg} (O_1 O X) = \frac{t_1 \sin \alpha}{t + t_1 \cos \alpha},$$

parallel zur Seite $O O_1$. Die Koordinaten x_2 und y_2 sind die Schnittpunktskoordinaten der Geraden $C \sigma$ mit dem geometrischen Orte der p ; somit liegen alle Punkte p' , bei Einhaltung der ad 2) gestellten Bedingung, ferner bei konstantem α und t , auf der Winkelhalbierenden $C \sigma$.

Aus Abb. 1 ist zu entnehmen:

$$\overline{O_1 \varepsilon} = \overline{\varepsilon O} = \frac{d^2}{2 t_1 \sin \alpha} = i_2,$$

$$\overline{O_1 \varepsilon_1} = \overline{\varepsilon_1 O} = \frac{d^2}{2 t \sin \alpha} = i_1,$$

$$\overline{O_1 C_1} = \frac{t + t_1 \cos \alpha}{\sin \alpha} = k,$$

sohin in anderer Form:

$$R_2 = \frac{i_2 (d + [t - t_1])}{d},$$

$$r_2 = \frac{i_1 (d - [t - t_1])}{d},$$

$$\operatorname{tg} \gamma_2 = \frac{t_1}{k}.$$

Diese Gleichungen lassen sehr einfache Konstruktionen zu.

ad 3. Gleichung IV) liefert für

$$S_2 = \frac{1}{r} - \frac{1}{R} = \min.$$

$$\varphi_3 = \frac{R^2 - R a - R b + \pi_1^2}{R(R a - \pi_1^2)}$$

und

$$\frac{d \varphi_3}{d R} = \frac{R^2 (a b - \pi_1^2) + (R a - \pi_1^2)^2}{R^2 (R a - \pi_1^2)^2} = 0.$$

Den Differentialquotienten Null gesetzt, ergibt sich:

$$\left. \begin{aligned} R_3 &= \frac{\pi_1^2}{a - \sqrt{\pi_1^2 - a b}} = \\ &= \frac{\pi_1^2}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \left[2 t_1 \cos \frac{\alpha}{2} - (t - t_1) \right]} = \frac{\pi_1^2}{r_1} = \overline{O w''}, \\ r_3 &= \frac{\pi_1^2}{b + \sqrt{\pi_1^2 - a b}} = \\ &= \frac{\pi_1^2}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \left[2 t \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1) \right]} = \frac{\pi_1^2}{R_1} = \overline{O_1 w_1''}; \end{aligned} \right\} \quad \text{X)}$$

$$\left. \begin{aligned} R_3' &= \frac{\pi_1^2}{a + \sqrt{\pi_1^2 - a b}} = \\ &= \frac{\pi_1^2}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \left[2 t_1 \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1) \right]} = \frac{\pi_1^2}{r_1'}, \\ r_3' &= \frac{\pi_1^2}{b - \sqrt{\pi_1^2 - a b}} = \\ &= \frac{\pi_1^2}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \left[2 t \cos \frac{\alpha}{2} - (t - t_1) \right]} = \frac{\pi_1^2}{R_1'} \end{aligned} \right\} \quad \text{X')}$$

und durch Division:

$$\frac{R_3}{r_3} = \frac{R_1}{r_1},$$

$$\frac{R_3'}{r_3'} = \frac{R_1'}{r_1'},$$

ferner:

$$\left. \begin{aligned} x_3 &= \frac{R_3}{R_3 - r_3} m = \frac{(t - t_1) + 2 t_1 \cos \frac{\alpha}{2}}{2} = \\ &= r_1' \sin \frac{\alpha}{2} = \overline{O p_2''}, \\ y_3 &= \frac{R_3}{R_3 - r_3} (n - r_3) = \\ &= \frac{2 t_1 \cos \frac{\alpha}{2} - (t - t_1)}{2} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} = \\ &= 2 r_1' \sin^2 \frac{\alpha}{4} = \overline{p_2'' p''}, \\ z_3 &= \frac{x_3^2 + y_3^2}{2 x_3} = \\ &= \frac{4 \cos^2 \frac{\alpha}{4} \left[2 t_1 \cos \frac{\alpha}{2} + (t - t_1) \right]}{\pi_1^2} = \overline{O b''}, \\ \operatorname{tg} \gamma_3 &= \frac{4 t_1^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} - (t - t_1)^2}{(t + t_1)^2 - 4 t_1^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}. \end{aligned} \right\} \quad \text{X''})$$

Die Konstruktion ist auch hier sehr einfach, denn x_3 und y_3 sind die Koordinaten des Schnittpunktes von $\Omega \Omega_1$ mit dem geometrischen Orte der p (Abb. 1).

Durch Elimination von t_1 aus den ersten zwei Gleichungen in X'') gewinnt man:

$$y = \frac{-x(1 + 2 \cos \frac{\alpha}{2}) + 2 t \cos \frac{\alpha}{2}}{(1 - 2 \cos \frac{\alpha}{2}) \cotg \frac{\alpha}{4}} \quad \text{Gerade } B O_1'.$$

Diese Gerade, welche durch σ_0 hindurchgeht, bezüglich $C \sigma$ symmetrisch zu $O B_1$ liegt, ist, ein konstantes t und α vorausgesetzt, der geometrische Ort aller Punkte p'' .

Die Auswertung der Gleichung VI) liefert für die drei besprochenen Fälle der Reihe nach folgende zusammengehörige Radien:

ad 1)

$$\overline{R_1} = \frac{S + T}{2},$$

$$\overline{r_1} = \frac{S - T}{2};$$

ad 2)

$$\overline{R_2} = \frac{d [d + T]}{2 S},$$

$$\overline{r_2} = \frac{d [d - T]}{2 S};$$

ad 3)

$$\overline{R_3} = \frac{d^2}{2 [S - T]},$$

$$\overline{r_3} = \frac{d^2}{2 [S + T]}.$$

Für Bögen mit eingelegter Zwischengeraden $l = \overline{a a_1}$ (Abb. 1 und 3) findet man die zur rechnerischen Behandlung notwendigen Beziehungen durch Projektion des Linien-

zuges $O \bar{w} a a_1 \bar{w}_1 O_1 C$ auf die beiden Hauptachsen. Erwähnt möge nur werden, daß sämtliche Schnittpunkte der Winkelhalbierenden $\bar{w} \bar{b}$ und $\bar{w}_1 \bar{b}_1$, und zwar bei Gegenbögen auf $C\sigma$, bei Gleichbögen auf $C\sigma$ liegen (Punkt W).

Für den besonderen Fall $l=0$ stimmen die genannten Projektionsgleichungen, nach entsprechender Umformung, mit den Gleichungen IV), bzw. V) überein.

In V) $R=r=R_0$ eingeführt, welche Relation einem Gegenbogen mit gleichen Radien zukommt, finden sich die Koordinaten des gemeinsamen Berührungspunktes p_3 (Abb. 1) mit:

$$x = \frac{m}{2},$$

$$y = \frac{n + R_0}{2},$$

dann in weiterer Erwägung, daß die Winkelhalbierenden $(b)(w)$ und $(b_1)(w_1)$ durch Ω_1 hindurchgehen müssen, die Tangentenlängen

$$z = \overline{O(b)} = \frac{R_0(t+t_1)}{2R_0+b_1-a_1},$$

$$z_1 = \overline{O_1(b_1)} = \frac{R_0(t+t_1)}{b_1-a_1-2R_0}$$

und schließlich aus der Beziehung:

$$R_0 \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} = z$$

noch der Winkel $\beta = \sphericalangle O(w)(b)$.

Um die Lage von p_3 zu finden, schneide man den geometrischen Ort aller p_1 mit der Geraden:

$$\eta = -\cotg \frac{\alpha}{2} x + \frac{t+t_1}{2} \cotg \frac{\alpha}{2},$$

welche durch den Halbierungspunkt q der Strecke $\overline{O O_1}$ hindurchgeht, parallel zu $C\sigma$ verläuft und die Eigenschaft besitzt, daß sie die Verbindungslinie sämtlicher Halbierungspunkte der Strecken $\overline{(w)(w_1)}$ unter der Voraussetzung, daß $O(w) = O_1(w_1)$ entspricht, ist. — Werden

$$\overline{p_3 q} = \lambda,$$

$\sphericalangle O_1 O C = \sphericalangle \delta$ gesetzt und die Koordinaten von p_3 mit

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{m}{2}, \\ y &= \frac{n + R_0}{2}, \end{aligned} \right\}$$

jene von q mit

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{d \cos \delta}{2}, \\ y_1 &= \frac{d \sin \delta}{2}, \end{aligned} \right\}$$

bezeichnet, dann findet sich:

$$\lambda = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2} = R_0 \cos \frac{\alpha}{2},$$

$$\overline{v q} = \lambda \sin \left(\frac{\alpha}{2} - \delta \right),$$

$$\overline{v p_3} = \lambda \cos \left(\frac{\alpha}{2} - \delta \right);$$

als Zwischengleichung wurde benützt:

$$\cos \delta = \frac{t + t_1 \cos \alpha}{d},$$

$$\sin \delta = \frac{t_1 \sin \alpha}{d}.$$

Trautau, im September 1901.

Gutachten

über die infolge der VI. ordentlichen Preisausschreibung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines (Z. 348 v. 1902) eingelangten Preisbewerbs-Arbeiten.

Die Preisaufgabe lautete:

„Auf welche Art und durch welche technische Vorkehrungen kann die Feuchtigkeit von Mauern behoben, dem Eindringen von Feuchtigkeit in dieselben von außen her vorgebeugt, beziehungsweise der durch dieselbe verursachte Schaden bekämpft werden?“

Das Preisgericht hat für die Lösung dieser Aufgabe die folgenden in der Preisausschreibung veröffentlichten Anhaltspunkte beschlossen, die es für sich selbst bei Beurteilung der einlangenden Arbeiten als bindend ansieht: „Die gestellte Preisaufgabe bezieht sich sowohl auf die vom Bauen herrührende Mauerfeuchtigkeit als auch auf jene, welche später auftrat. Die Art der Bearbeitung ist jedem Preisbewerber freigestellt, es bleibt demselben dabei unbenommen auch die bisher üblichen Mittel darzustellen und kritisch zu erörtern oder Anregungen betreffs der Stellungnahme der künftigen Baugesetzgebung zu der Frage der Bekämpfung der Mauerfeuchtigkeit zu geben; Hauptgewicht wird aber auf selbständige Gedankenarbeit und auf bestimmte, verwirklichte neue Vorschläge zu legen sein. Arbeiten die nur als Ergebnis von Sammelleiß zu betrachten sind, werden von der Preisbewerbung ausgeschlossen.“

Infolge der an die Herren Vereinsmitglieder gerichteten Einladung, sich an der Lösung dieser Preisaufgabe zu beteiligen, sind bis zum 30. September 1902, mittags 12 Uhr, im Sekretariate des Vereines zehn Arbeiten eingelangt.

Das gefertigte Preisgericht hat dieselben übernommen, und hat jedes seiner Mitglieder zunächst alle Arbeiten einem eingehenden Studium

unterzogen, um erst hierauf zur Beratung und Beschlußfassung überzugehen.

Die Ergebnisse der Arbeiten des Preisgerichtes sind die folgenden:

Die Arbeiten I, eingesendet von Joh. Klinger, Bautechniker in München,

VIII, eingesendet von Anton Strobach in Reichenberg, und

X, eingesendet von Klauss Witt in Hamburg,

entsprechen zunächst nicht dem § 11 der Ordnung für die vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine unter seinen Mitgliedern zu veranstaltenden Preisbewerbungen, indem sie nicht mit einem Kennworte oder Kennzeichen, sondern mit der Unterschrift des Preisbewerbers versehen sind; außerdem stellte sich aber auch heraus, daß die Preisbewerber nicht Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines sind; diese drei Arbeiten mußten somit vorweg von der Preisbewerbung ausgeschlossen werden.

Arbeit III, Kennwort: „Reform“.

Bei dieser Arbeit treten eigentümliche Verhältnisse auf. Der Verfasser erörtert zunächst in Kürze die Ursachen, welche zum Feuchtwerden von Mauerwerk führen und die sich daraus ergebenden Gefahren, führt dann die bekannten technischen Vorkehrungen an, um das Feuchtbleiben oder Feuchtwerden der Mauern zu verhüten und schildert endlich das von Herrn Architekt J. Kulhánek erfundene System von stabilen Korksteinbauten. Er geht damit über die vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gestellte Frage hinaus, die nicht etwa gelaute hat: ist es vorteilhaft den üblichen Mauerbau durch ein anderes Bausystem zu ersetzen und durch welches, sondern ausdrücklich nur die Feuchtigkeit von Mauerwerk berührt,

Eine Konstruktion, welche nun, abgesehen vom Fundamente, das übliche Mauerwerk gänzlich ausschließt, kann nach dieser Fragestellung nicht zur Preisbewerbung zugelassen werden, es wäre denn, daß für die Fundament-, Kellerkonstruktion und Wandverkleidung neue Mittel vorgeschlagen würden, was nicht der Fall ist. Würde aber auch dieser Ausschließungsgrund nicht bestehen, so verstößt das Brechen der Anonymität gegen die vom Vereine aufgestellte Ordnung für unter seinen Mitgliedern veranlaßte Preisbewerbungen.

Sollte der Verfasser der in Rede stehenden Arbeit Herr Kulhánek sein, der dem Vereine als Mitglied nicht angehört, so müßte dieselbe überdies schon aus diesem Grunde von der Preisbewerbung ausgeschlossen werden, sollte aber der Verfasser eine andere Person sein, welche Vereinsmitglied ist, so müßte der Ausschluß von der Preisbewerbung erfolgen, da die gemachten Vorschläge nicht von ihm selbst herrühren. Das Preisgericht ist also genötigt diese Arbeit unbedingt von der Preisbewerbung auszuschließen.

Arbeit IV, Kennwort: „Trockenheit“.

Der Verfasser zeigt vielseitige Kenntnisse, aber nicht alles, was er anführt, ist einwandfrei oder allgemein giltig; die Ordnung des Stoffes ist keine glückliche und neues darin nicht zu finden. Dies gilt auch für die Vorschläge, welche die Ergänzung der Baugesetze betreffen, wonach einzelne Arten der Ausführung bestimmt vorgeschrieben werden sollen, so daß alle anderen auch bewährten oder besseren Ausführungsweisen, wie insbesondere richtigere Vorkehrungen für die Stallventilation, ausgeschlossen würden.

Zur Preiserteilung oder Veröffentlichung in der Vereinszeitschrift ist diese Arbeit nicht geeignet.

Arbeit IX, Kennzeichen: $\frac{LIV}{VI}$ (im Kreis).

Der Verfasser führt zunächst die Arten an, auf welche Feuchtigkeit in das Mauerwerk gelangen kann, und erörtert daran anknüpfend eine Anzahl der bekannteren Mittel zur Verhütung des Eindringens oder zur Entfernung eingedrungener Feuchtigkeit. Er kommt zu dem Schlusse, daß keines der bisher angewendeten Mittel oder Verfahren gründlich und dauernd wirke, da sie auf die Austrocknung im Innern der Mauern keinen Einfluß üben. Demgegenüber schlägt er die Innenlüftung der Mauer vor und wünscht, daß dieselbe im Baugesetze vorgeschrieben werde. Sein Vorschlag geht im wesentlichen dahin, über dem durch eine Isolierschicht abgedeckten Fundamente, in der Mitte aller stärkeren Mauern, ca. 150—175 mm weite zusammenhängende Kanäle auszusparen oder aus 150 mm weiten, groß gelochten Tonröhren zu bilden, die mit gleich weiten, in allen Mauerpfeilern ausgesparten Schläuchen in Verbindung stehen, welche bis in den Dachraum oder über das Dach verlängert werden und in jedem Geschoße durch über den Fenstern eingezogene, den ersterwähnten gleiche Kanäle untereinander verbunden sind. Daß durch diese Kanäle und Schläuche die Tragfähigkeit der Mauern nicht gestört werden dürfe, hebt der Verfasser hervor, übersieht aber, wie es scheint, daß dies nur durch eine bedeutende, sonst unnötige Verstärkung der Mauern zu erreichen ist. Wenn aber auch darauf kein Gewicht zu legen wäre und angenommen würde, daß die sorgfältigste Herstellung jener engen Kanäle und Schläuche, und eine ausgiebige Luftbewegung durch dieselben gesichert, dann jede Ansammlung von Unreinigkeit und Ungeziefer in ihnen ausgeschlossen sei, so wirft sich doch die Frage auf, ob es gerechtfertigt wäre, dieses die Konstruktion nicht unwesentlich verteuern und erschwerende System anzuwenden, um die in das Mauerwerk eindringende Feuchtigkeit mit immerhin fragwürdiger Sicherheit zu entfernen, statt von vornherein dahin zu wirken, daß die Feuchtigkeit vom Eindringen in das Mauerwerk abgehalten werde. Unrichtig ist es doch jedenfalls, daß der Technik heute noch keine Mittel zur Verfügung stehen, das letztere mit gutem Erfolge zu erreichen.

Das Preisgericht kann der vorliegenden Arbeit weder einen Preis zuerkennen, noch ihre Veröffentlichung in der „Zeitschrift“ empfehlen.

Arbeit V, Kennwort: „Luft“.

Der Verfasser versucht zunächst „jene Prinzipien zu entwickeln, welche seiner Ansicht nach bei der Beurteilung des feuchten Zustandes einer Mauer in Betracht kommen“. Dieser Versuch kann nicht als glücklich bezeichnet werden, da ihm wissenschaftlich und sprachlich

die nötige Klarheit fehlt und er erkennen läßt, daß der Verfasser wohl viel Fleiß aufgewendet hat, aber zur vollen Erkenntnis des von ihm erörterten Themas noch nicht durchgedrungen ist, den Leser also auch nicht finden läßt, was seine oft recht problematischen, theoretischen Erörterungen eigentlich bezwecken, da er sich bemüht, manches unständlich zu beweisen, das des Beweises nicht bedarf. Als Mittel zur Trockenhaltung von Räumen, die von bestehenden feuchten Mauern umschlossen werden, empfiehlt der Verfasser die Anordnung äußerer und innerer von den Wänden abstehender Verkleidungen, bei ausgiebiger Ventilation der zwischen diesen und den Mauern entstehenden Hohlräume, eine Anordnung, die nicht als neu bezeichnet werden kann, für deren Durchführung der Verfasser aber einige Beispiele gibt, die eventuell zur Anwendung kommen können. Das gleiche Prinzip empfiehlt er für die Isolierung des Fußbodens gegen feuchten Boden, auch dies ist nicht neu und häufig bei Herstellung zusammenhängender Hohlräume durch Bildung kleiner Ziegelpfeiler oder schachbrettartiges Stellen von Ziegeln über einer Betonschicht, zum Tragen einer den Hohlraum deckenden Überlage vorteilhafter verwertet worden als dies durch die vom Verfasser vorgeschlagenen gelochten Betonplatten geschehen kann. Das Hausprofil, in welchem die Hohlraumanordnung bei einer Kellerwohnung zur Darstellung gebracht ist, wurde nicht glücklich gewählt, da bei demselben das Niveau des Außenterrains so hoch liegt, daß ein derartig gestaltetes Kellergeschoß für Wohnzwecke überhaupt ausgeschlossen bleiben muß. Die gegen die Mauerfeuchtigkeit bei Neubauten empfohlenen Maßnahmen werden prinzipiell richtig angeführt ohne in das Detail weiter einzugehen als dies in dem früheren Abschnitte geschehen ist. Zur Preiserteilung ist die vorliegende Arbeit nicht geeignet.

Unbedingt zurückweisen muß das Preisgericht die Bemerkung des Verfassers, daß der Techniker nicht befähigt sei, „für das Schaffen von Gesetzen, die sein ureigenes Arbeitsfeld betreffen.“

Arbeit II, Kennwort: „Vorwärts“.

Berührt kurz die Möglichkeiten des Eindringens von Feuchtigkeit in die Gebäude und befaßt sich eingehender mit dem Schutze der Gebäude vor Grundwasser und Grundfeuchtigkeit. Nach Anführung einiger allerdings häufig angewendeter, aber ungenügender Mittel, werden solche erwähnt, die bei richtiger Ausführung erfolgreich waren; es wird sodann empfohlen, die Fundamentmauern unter allen Umständen von dem aufgehenden Mauerwerk durch eine undurchlässige Schicht zu isolieren, welche „leicht herzustellen, sehr schmiegsam, bis zu einem gewissen Grade dehnbar sein muß, das Mauerwerk satt umhüllen und eine vollständig gleichmäßige Fläche ohne jede Erhöhung, Wulst, Übergriff oder Naht bilden soll.“ Der Verfasser bespricht nun die Vorzüge und Nachteile des in erster Linie nach jenen Richtungen zur Sprache kommenden (Natur-) Asphaltanstriches, und kommt zu dem Schlusse, daß, um denselben in jeder Beziehung und auf allen Flächen haltbar zu machen, mit dem Asphalt ein Gewebestoff zu verbinden sei, der, bei Herstellung der Isolierung an Ort und Stelle, in den Asphaltanstrich derart zu pressen und mit solchem neuerlich zu bestreichen sei, daß der Asphalt die Gewebefäden gut umschließt, wobei die Herstellung derart zu erfolgen hat, daß das Entstehen von sichtbaren und fühlbaren Übergriffen und Nähten ausgeschlossen bleibe, wofür ein entsprechendes Verfahren angegeben wird. Durch Verdoppelung der eingelegten Gewebe bei Hinzufügung einer zweiten Asphaltschicht wird die Isolierschicht in ihrer Wirkung verstärkt und umso sicherer. Bei Hohlkehlen wird die weitere Zugabe von Gewebestreifen und Anstrichen zur Erhöhung der Sicherheit empfohlen. Die vorbeschriebene Asphaltgewebedecke soll noch durch einen Mörtelanwurf geschützt werden. Zum Schlusse empfiehlt der Verfasser einige in den Bauordnungen zu treffende Maßnahmen, welche schon in dem vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine verfaßten Entwürfe einer Bauordnung für Wien aufgenommen sind und vom Verfasser nur in der Richtung ergänzt erscheinen, daß die wirkliche Isolierung der Fundamentmauern und der Bodenfläche innerhalb der Gebäude ohne Unterbrechung zu verlaufen hätte.

Neu ist in der erwähnten Arbeit nur der Vorschlag, die Gewebe-Einlage im Asphaltanstriche, die schon bei Rohrumhüllung Anwendung fand, auch bei der Isolierung von Mauerwerk zu verwerten und dadurch die Widerstandsfähigkeit des Asphaltanstriches gegen Wirkungen, welche Risse im Anstriche herbeiführen können, zu ver-

größern und dabei die Bildung von Wulsten u. s. w. zu vermeiden. Da immer nur von Asphaltanstrich die Rede ist, kann nur eine geringe Stärke der Asphaltschichte angenommen werden, wie dies auch bei durch Mauerwerk vertikal belasteten Schichten richtig ist. Für den Schutz gegen feuchten Boden wird dies genügen und bei der Fundamentabdeckung, sowie zur Umhüllung der an das Erdreich anschließenden Kellermauern zu empfehlen sein, die vollständige Durchführung der Isolierschichte unter dem Boden des Gebäudes aber nur dann, wenn sich im Untergeschoße Wohnräume oder Magazine für gegen Feuchtigkeit sehr empfindliche Gegenstände befinden, andernfalls wird die ohnedies nicht entbehrliche Betonschichte genügen. In Fällen, wo ein Andrang des Grundwassers von unten und von der Seite zu erwarten ist, wird die vorgeschlagene Isolierung jedenfalls eine Verstärkung verlangen. Die vorliegende Arbeit ist bei aller Kürze beachtenswert, aber doch nicht so bedeutend, daß ihr das Preisgericht einen Preis zuerkennen könnte.

Arbeit VII, Kennwort: „Iki“.

Diese Abhandlung berührt alle Teile der gestellten Aufgabe, erörtert zunächst die Frage, wie dem Eindringen von Feuchtigkeit in Mauern von außen durch eine zielbewußte Bauführung vorgebeugt werden kann, bespricht sodann die Notwendigkeit und die Art der Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes der Räume und Mauern eines fertig gestellten Neubaus und die technischen Maßregeln zur Behebung der Mauerfeuchtigkeit, wobei das Vorgehen bei Neubauten und jenes bei bestehenden Gebäuden zusammengefaßt ist. Es folgt hierauf eine Abhandlung über die Austrocknung feuchter Räume und Mauern mittels Heizung und Ventilation und eine solche über die Bekämpfung des durch feuchte Mauern verursachten Schadens. Den Schluß bilden Vorschläge für die Organisation von Kommissionen, welche die Bewohnbarkeit von Gebäuden zu ermitteln und die richtige Instandhaltung und Benützung derselben zu überwachen haben.

Diese Arbeit gibt Zeugnis von vielseitiger Fachkenntnis und Erfahrung des Verfassers, welcher seine Gedanken in klarer, ansprechender Form zum Ausdruck zu bringen versteht, und hebt sich daher vortheilhaft von jenen Arbeiten ab, die auf ein Registrieren bekannter Dinge beschränkt sind. Der Verfasser flicht auch in seinen Darlegungen manche Anregungen ein, welche den Schutz des Mauerwerkes vor während des Baues eindringender Feuchtigkeit betreffen. Demgegenüber muß aber bemängelt werden, daß die Darstellung in manchen Beziehungen nicht erschöpfend ist, in anderen einen zu einseitigen Standpunkt einnimmt. In diesen Beziehungen sei hervorgehoben, daß bei Besprechung des Baumaterials der Wichtigkeit eines von organischen Verunreinigungen freien Sandes und eines von hygroskopischen und salpetersauren Salzen freien Wassers zur Mörtelbereitung nicht erwähnt wird, daß bei der Isolierung des Mauerwerkes vom Fundamente und Erdreiche manche bewährte Mittel ebenso unberührt bleiben, wie solche zur Verkleidung von zu schwachen oder dem Einflusse der Witterung stark ausgesetzten Mauern, wie überhaupt die Dicke und Konstruktionsweisen der Außenmauern, mit Rücksicht auf genügende Sicherheit gegen das Eindringen von Feuchtigkeit von außen und auf Verhinderung der Kondensation der durch die Bewohner der Räume vermög des Lebensprozesses abgegebenen Feuchtigkeit, keine Erwähnung finden. Die letztere Quelle der Mauerbefeuchtung, welche gleichzeitig zu einem Hindernisse ihrer Austrocknung werden kann, und die Maßnahmen zu ihrer Beseitigung finden in der vorliegenden Abhandlung überhaupt keine Stelle. Bei uneingeschränkter Empfehlung der Bestimmung des Grades der Raum- und Mauerfeuchtigkeit mittels Lambrechts Polymeter werden die sich dabei ergebenden Schwierigkeiten und die Mitherrücksichtigung der jeweiligen Temperatur und des Barometerstandes nicht gewürdigt und andere Methoden nicht erwähnt, obschon deren Darlegung und Kritik, bei der vom Verfasser richtig erkannten Wichtigkeit dieses Gegenstandes, hier umsomehr am Platze gewesen wären als die vom k. k. Ober-Bezirksarzt Dr. Pietrzycki versuchte Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Mauern mittels des von ihm erfundenen, auf die Hervorrufung von elektrischen Strömen durch die Einwirkung der Feuchtigkeit beruhenden, „Rheogen“ genannten Apparates, als ein wesentlicher Fortschritt erscheint. Auch die Notwendigkeit, baugesetzlich dafür vorzusehen, daß die Mauern von Wohnhäusern nicht zu früh verputzt werden, findet in der vorliegenden Abhandlung keine Erwähnung, und der die Ausheizung be-

treffende Abschnitt würde mancher Ergänzung bedürfen, um dem heutigen Stande der Forschung und Technik voll zu entsprechen. Nicht unerwähnt hätten die mit gutem Erfolge durchgeführten Versuche bleiben sollen, die Austrocknung der Mauern durch Sättigung der dichtgeschlossenen Räume mit Kohlensäure zu bewirken. Die vorerwähnten Lücken machen es dem Preisgerichte unmöglich, die in Rede stehende Arbeit mit einem Preise zu krönen, das Preisgericht erlaubt sich aber im Sinne des § 7 der schon zitierten Ordnung für Preisbewerbungen zu empfehlen, dieselbe vollinhaltlich in die Vereinszeitschrift aufzunehmen, falls sich der Verfasser entschließt, sie in dem angedeuteten Sinne zu erweitern, nach manchen Richtungen hin etwas übersichtlicher zu ordnen und den die Behebung von Schäden bei Tramdecken oder anderen Holzkonstruktionen betreffenden Abschnitt, der nicht zur Sache gehört und auch nur Bekanntes anführt, wegzulassen. Nach Durchführung dieser Änderungen würde eine für jeden Hochbau-Techniker lesenswerte Abhandlung vorliegen, deren die Organisation des Gebäude-Prüfungs- und Überwachungsdienstes betreffenden Vorschläge, jedenfalls auch Beachtung verdienen.

Bei Veröffentlichung dieser Arbeit in der Vereinszeitschrift, in dem oben angedeuteten Sinne, wäre ausdrücklich zu erwähnen, daß sie der vom Preisgerichte gegebenen Anregung gemäß umgeändert und erweitert wurde.

Arbeit VI, Kennwort: „Laboremus“.

Der Verfasser dieser wissenschaftlich begründeten, auf systematisch durchgeführte Laboratoriumsversuche gestützten Arbeit strebt es an, jedem einzelnen Bauelemente von vornherein die Fähigkeit zu entziehen, Bodenfeuchtigkeit oder Wasser überhaupt aufzunehmen, um ein vollkommenes Fernhalten der Feuchtigkeit von Mauerwerk zu erzielen. In dem mit „Allgemeine Gesichtspunkte“ betitelten ersten Abschnitte werden die Eigenschaften der gewöhnlich verwendeten Backsteine, insoweit sie Aufnahmefähigkeit von Wasser und anderen Flüssigkeiten betreffen, und die bisher angewendeten Methoden, um das Eindringen von Wasser in die Ziegelsteine zu verhindern, sachlich erörtert, woraus der Verfasser zu dem Schlusse gelangt, daß die Anwendung oberflächlich wirkender Mittel nur als eine halbe Maßregel erscheint, und daß nur durch eine Imprägnierung des Ziegels mit Öl ein absolut sicherer Schutz desselben gegen das Eindringen von Wasser erreicht werden kann. Der zweite, mit „Fundamentalversuche“ überschriebene Abschnitt legt zunächst die Versuche dar, welche den Verfasser zu dem Ergebnisse führten, daß sowohl vegetabilische als Mineralöle sehr leicht in Maschinen- und Handschlag-Ziegeln eindringen, und daß erstere durch Wasser aus den Ziegeln nicht verdrängt werden, während dies bei den letzteren Ölen der Fall ist. Die Undurchlässigkeit des mit vegetabilischem Öle getränkten Materials wird auf sinnreiche Weise durch einen mit Blumentöpfen durchgeführten Versuch überzeugend dargelegt. Daran reihen sich Versuche, ein Bindemittel zu finden, das ebenso wie die mit vegetabilischem Öle getränkten Ziegeln gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit gefeit ist. Als solches fand der Verfasser „eine Mischung von zu Pulver gelöschtem Kalk mit solchen Mengen (womöglich ausgekochten) Steinkohlenteeres versetzt, daß man ein Produkt von gewöhnlicher Mörtelkonsistenz erhält, welcher Kalkteermörtel sich auch mit gewöhnlichen nicht imprägnierten Ziegeln sehr gut bindet. Die folgenden Versuche bezogen sich auf die Prüfung des Adhäsions- und Kohäsionsgrades zwischen imprägnierten Ziegeln und dem genannten Mörtel, sowie auf die Wasserundurchlässigkeit des letzteren, sie ergaben vollkommen befriedigende Resultate. Ein letzter Versuch betraf die Möglichkeit des Eindringens von Öl in mit Wasser gesättigte Ziegel und ergab, daß sich letzteres auf diese Art nicht verdrängen läßt. In dem die „Schlußfolgerungen“ enthaltenden Abschnitte glaubt der Verfasser die Behauptung aussprechen zu dürfen, daß die durch die erwähnten Laboratoriumsversuche erreichten Erfolge umsomehr auch in der Praxis zu erzielen sein werden, als er bei jenen die Versuchsobjekte in viel ungünstigere Verhältnisse brachte, als sie in der Praxis gewöhnlich vorkommen. Sein Vorschlag geht daher dahin, jene Mauerteile, welche in unmittelbarer Berührung mit feuchtem Erdboden treten, aus mit vegetabilischen Öl gesättigten Ziegeln bei Anwendung des erwähnten Bindemittels herzustellen, wodurch sie gegen beständig oder periodisch eintretende Feuchtigkeit immunisiert würden. Zweckmäßig würde ihm auch das Immunisieren desjenigen Mauerwerkes erscheinen, welches

durch Zufälligkeiten von größeren Wassermengen benetzt oder durchdrungen werden könnte. Zu Widerspruch nötigt in dieser Arbeit nur eine Fußnote, welche besagt, daß man Mauern behufs ihrer Austrocknung nicht erhitzen könne, während doch das Erhitzen der Mauern mittels der von Kokskörben ausgehenden strahlenden Wärme, eines der besten Mittel zu ihrer raschen Austrocknung ist. Ob das vorgeschlagene Verfahren der Immunisierung des der Feuchtigkeit ausgesetzten Mauerwerkes, abgesehen von dem in der vorliegenden Arbeit nicht berührten Kostenpunkte, der auch füglich erst in zweiter Linie zur Sprache kommt, für die Baupraxis von Bedeutung sein wird, ist eine Frage, die sich nach den bis jetzt vorliegenden Angaben noch nicht entscheiden läßt. Hiezu wären noch einige Vorfragen zu erledigen, die sich bei Betrachtung der vom Verfasser gemachten Vorschläge aufdrängen und von denen hier nur die wichtigsten angeführt seien: Wird die Immunisierung des Materiales von dauernder Wirkung sein? Wird die Druckfestigkeit der Ziegel durch die Imprägnierung mit Öl nicht alteriert? Wird jene des vorgeschlagenen Mörtels den bei seiner Verwendung im Bauwerke zu stellenden Anforderungen entsprechen? Werden der gewöhnliche und der hydraulische Kalkmörtel an imprägnierten Ziegeln genügend adhären? Wird bei Verwendung solcher Ziegel und des vorgeschlagenen Kalkteermörtels bei einzelnen Mauerteilen (Mauerverkleidungen u. s. w.) eine genügende Verbindung dieser Teile mit dem übrigen Mauerwerk zu erreichen sein und werden auch beide Teile sich im gleichen Maße setzen? u. s. w.

Alle diese Fragen, sowie jene über die anzuwendende Ölgattung und über das genaue Mischungsverhältnis des Mörtels können erst durch weitere Versuche, bezw. durch einen direkten Verkehr mit dem Verfasser erledigt werden, ihre Erledigung ist aber für den Wert des vorliegenden Vorschlages von entscheidender Bedeutung.

So sehr also das Preisgericht die Vorlage dieser Arbeit mit Freude begrüßt, ist es doch nicht in der Lage, derselben eher einen Preis zuzuwenden, als der Nachweis erbracht sein wird, daß der Vorschlag

in der Praxis verwirklicht ist. Da das Preisgericht unter den obwaltenden Umständen die Anonymität des Verfassers aufrecht halten muß, ist es nicht in der Lage, mit demselben Fühlung zu nehmen, ins solange das Urteil des Preisgerichtes nicht veröffentlicht wurde, worauf auch der Verfasser sich erst nennen darf, falls er seinen Vorschlag weiter verfolgt zu sehen wünscht.

Dem Preisgerichte erscheint dieser gewiß bedeutend genug, um dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zu empfehlen, in diesem Falle — wie bei vielen früheren Gelegenheiten — das vom Verfasser gewählte Kennwort „Laboremus“ zu seinem Leitworte zu machen, den Verfasser einzuladen, sich zu nennen und dann einen Ausschuß zum Studium und zur Prüfung der von demselben gemachten Vorschläge einzusetzen. Das Preisgericht beantragt aber auch, die für die Lösung der ausgeschriebenen Preisaufgabe ausgesetzten Preise noch nicht einzuziehen, sondern die Entscheidung über die Erteilung oder Verwendung derselben dem Zeitpunkte vorzubehalten, in welchem die Ergebnisse der Arbeiten des genannten Ausschusses vorliegen werden. Sollte der Verfasser die Nennung seines Namens verweigern, so wäre doch seine Arbeit vollinhaltlich in der Zeitschrift des Vereines zu veröffentlichen.

Indem das Preisgericht seine die Veröffentlichung der Preisbewerbungs-Arbeit VII, Kennwort: „Iki“ und die Arbeit VI, Kennwort: „Laboremus“ betreffenden Anträge der Annahme empfiehlt, muß es doch mit der Bemerkung schließen, daß, falls sich bei Nennung der Namen der Verfasser herausstellen sollte, daß einer derselben dem Vereine als Mitglied nicht angehört, die Preisgerichts-Anträge für die betreffende Arbeit hinfällig werden müssen, da Personen, welche dem Vereine nicht angehören, von der Preisbewerbung und allen ihren Konsequenzen auszuschließen sind.

Wien, den 12. Dezember 1902.

F. Berger m. p. Dpl. Ing. Dr. F. Kapaun m. p. F. v. Gruber m. p.
k. k. Baurat. Gaswerks-Direktor k. k. Hofrat, Prof.,
Referent.

Vertrauensmänner-Versammlung der Ingenieur- und Architekten-Vereine Österreichs.

Die ständige Delegation des IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages hat mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit des Ingenieurtitel-Gesetzes eine Vertrauensmänner-Versammlung sämtlicher Ingenieur- und Architekten-Vereine Österreichs einberufen. Diese Versammlung, welche von allen 27 Vereinen, die zusammen 8725 Mitglieder zählen und in den verschiedensten Kronländern ihren Sitz haben, beschiedt wurde, hat am Sonntag den 29. März l. J. im Vereinshause in Wien stattgefunden und einen glänzenden Verlauf genommen. Sie gestaltete sich zu einer machtvollen Kundgebung der unverbrüchlichen Einigkeit aller, wenn auch durch Nationalität und Sprache getrennten, akademisch gebildeten Techniker unseres Vaterlandes in der Festhaltung ihrer so wohl begründeten Forderung, daß der Ingenieurtitel einzig und allein den Hochschultechnikern mit Recht zustehe und auch in Hinkunft diesen allein vorbehalten bleiben müsse.

Herr k. k. Ober-Baurat Franz Berger eröffnete in seiner Eigenschaft als Präsident der ständigen Delegation des IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages die Versammlung mit der Begrüßung der zahlreich erschienenen Vereinsdelegierten und der Mitglieder der ständigen Delegation. Über Vorschlag des Herrn Inspektor Vinzenz Pollack wurden gewählt: zum Vorsitzenden Herr k. k. Ober-Baurat Franz Berger und zu dessen Stellvertretern die Herren o. ö. Professor Hrásky und k. k. Bergrat H. Hinterhuber. Nach kurzem Danke für die Wahl rekapitulierte der Vorsitzende die bisherige Tätigkeit der ständigen Delegation in der Ingenieurtitel-Frage und schilderte den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit. Herr k. k. Baurat Franz R. v. Krenn erstattete sodann den Bericht, in welchem er in allseits anerkannt lichtvoller Weise, klar und übersichtlich die langjährigen Bestrebungen der akademisch gebildeten Techniker nach dem staatlichen Schutze des Ingenieurtitels vorführte und würdigte und dabei des verdienstlichen Wirkens aller technischen Körperschaften und der Studierenden gedachte. Er empfahl schließlich folgende Resolution zur Annahme:

„1. Die am 29. März 1903 in Wien versammelten Vertrauensmänner der Ingenieur- und Architekten-Vereine Österreichs sprechen ihr Bedauern darüber aus, daß die seit mehr als zwei Jahrzehnten bestehende Forderung der akademisch gebildeten Technikerschaft nach dem staatlichen Schutze des Ingenieurtitels noch immer nicht erfüllt worden ist; sie erwarten jedoch zuversichtlich, daß dem mit diesem Titel von Unberufenen getriebenen Mißbrauche endlich ein Ziel gesetzt und der hohe Reichsrat ehestens dem Rechte zum Siege verhelfen werde.“

Die Vertrauensmänner stellen daher namens der von ihnen vertretenen Vereine*) an das hohe Abgeordnetenhaus die Bitte, bei der bevorstehenden Beratung des Ingenieurtitel-Gesetzes den am 30. Mai 1902 an den Unterrichtsausschuß zurückgeleiteten Gesetzesentwurf, wenn derselbe auch nicht vollkommen den Wünschen der akademisch gebildeten Technikerschaft entspricht, in unveränderter Fassung zum Beschlusse erheben zu wollen.

2. Die ständige Delegation wird ermächtigt, alle nach Maßgabe der erfolgenden Beschlußfassungen erforderlichen Schritte beim hohen Abgeordnetenhaus, beim hohen Herrenhause und bei der hohen Regierung zu unternehmen, um das Zustandekommen des zum Schutze des Ingenieur-Titels in einer den begründeten Erwartungen der akademisch gebildeten Technikerschaft Österreichs entsprechenden Weise zu erwirken.“

An den Bericht knüpfte sich eine sehr interessante Debatte, an der die Herren Ober-Ingenieur Götze (T.-V. Aussig), Ing.-Chem. Hazura (V. Österr. Chemiker), Ober-Ingenieur Dr. Caspaar (Sektion Leoben), Ober-Bergrat Lorber (Sektion Leoben), Ober-Inspektor Hantschke (T.-K. Innsbruck), Baurat Krouský (Ing.-K. f. Böhmen), Prof. Dpl. Arch. Mayreder, Baurat v. Reichenberg (Verband ehem. Grazer Techn.), Ober-Ingenieur Šantruček (Spolek arch. a inž. Prag), Bau-Kommissär Heine (st. Deleg.), Bergrat Hinterhuber

*) Hier werden alle Vereine samt ihrer Mitgliederzahl angeführt.

(Sektion Klagenfurt), Inspektor Szczeplaniak (Towarzystwo politechn. Lemberg), Baurat v. Goldschmidt (Galiz. Ing.-Kammer), Ober-Ingenieur Lillek (T.-V. Troppau), Maschinen-Kommissär v. Schoen (V. d. Ing. der k. k. österr. Staatsbahnen), der Vorsitzende und der Berichterstatter teilnahmen und den Standpunkt der durch sie vertretenen Vereine kennzeichneten.

Bei der sodann stattgefundenen Abstimmung wurde die vorgeschlagene Resolution einstimmig unverändert angenommen.

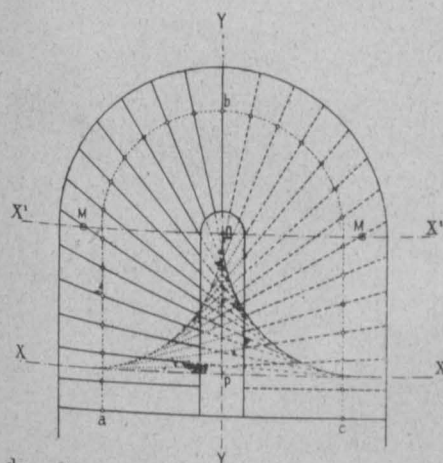
Herr Baurat v. Krenn stellte noch die Bitte, die Vereine

sowie jeder Einzelne möchten mit aller Kraft auf die Abgeordneten einwirken, damit das Ingenieurtitel-Gesetz endlich zustande komme.

Der Vorsitzende dankte hierauf dem Herrn Berichterstatter und den Vertrauensmännern, die vielfach aus weiter Ferne herbeigekommen seien, rühmte die neuerlich bekundete Einigkeit aller akademisch gebildeten Techniker Österreichs und schloß den Vertrauensmänner-Tag mit dem Wunsche, daß diese Einhelligkeit in den maßgebenden Kreisen Eindruck machen und den endlichen Erfolg in der schon so lange anhängigen Angelegenheit herbeiführen möge.

Kleine technische Mitteilungen.

Eine Konstruktion für die fächerartige Austeilung von Spitzstufen bei gewundenen Treppen. Eine von mir ersonnene Konstruktion für die fächerartige Austeilung von Spitzstufen bei gewundenen Treppen erlaube ich mir hiemit zur Veröffentlichung zu bringen:



Die Teilungslinie $a b c$ wird 45 bis 50 cm von der Treppenhaus - Mauerflucht entfernt geführt und auf diese die Stufenbreite ausgeteilt. In der Breitenmitte jener beliebig gewählten geraden Stufe, welche bereits fächerartig auszubilden wäre (in vorliegender Zeichnung die Breitenmitte der zweiten Stufe), wird eine Senkrechte XX zur Treppenhausachse YY geführt, welche letztere in P schneidet. Die Länge

der Geraden OP wird vom Punkte O auf der zu XX durch O parallel gezogenen Geraden $X'X'$ rechts und links aufgetragen, so daß man die Punkte M erhält, welche die Mittelpunkte der in der Zeichnung gezogenen Viertelkreise bilden. Die durch die Teilungspunkte der Stiegenhaus-Teilungslinie gezogenen Tangenten an die soeben besprochenen Viertelkreise geben die fächerartige Austeilung der Spitzstufen.

Wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, erhält man mittels dieser Konstruktion recht gefällige Verhältnisse. Die Spitzstufen werden an dem einen Ende nicht zu breit, an dem anderen nicht zu schmal. Ich habe auf besprochene Weise bereits mehrere Treppenhäuser konstruiert und ausgeführt.

Rudolf Hand.

Kesselsystem. „Engineering“ vom November 1902 enthält im Patentblatte die Beschreibung und zwei Skizzen des nachfolgend beschriebenen Kesselsystemes H. Plowmann London (Nr. 14.275). An Stelle der gebräuchlichen Feuerröhren wird eine Anzahl verlängerter Wasserröhren, beidseitig zwischen Wasserkammern liegend, durch ein weites, im Zuge der Feuergase geführtes Flammenrohr und durch den oberen Teil des Feuerungsraumes gezogen, so daß sie direkt vom Feuer und von den Rauchgasen umspült werden. Diese Anordnung soll sich für alle Arten von Kesseln, Schiffs- und Lokomotivkessel eignen, bei letzteren können auch kurze Wasserröhren im unteren Teile der Feuerbüchse eingebaut werden.

Ingr. E. R.

Zur Berechnung der Betoneisenplatten. Mit Bezug auf meinen Artikel: „Beitrag zur Berechnung der Monierplatten“ hat Professor G. Barkhausen in der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen“ (1902, S. 246) einen neuen wertvollen Aufsatz veröffentlicht, in welchem er seine Berechnungsweise verteidigt und namentlich in dem angegriffenen Zahlenbeispiele einen Rechenfehler nachweist. Die Hauptdifferenz zwischen mir und Prof. Barkhausen besteht aber in der Frage, ob man die Betoneisenbalken nach der II. Phase ohne Berücksichtigung der Zugspannung im Beton oder nach der I. Phase mit Berücksichtigung der Zugspannungen nach den Versuchen Considères berechnen soll. Die Dimensionierung nach der II. Phase ist sicherer, das wird mir auch Herr Barkhausen zugeben; daß hiebei auch eine größere Eiseneinlage erforderlich ist, das ist wahr. Zum

Beispiel erhält Prof. Barkhausen jetzt nach der Richtigstellung des Zahlenbeispiels $d = 15.4 \text{ cm}$, die Dicke der Eisenstäbe 6 mm, ihre Entfernung 14.8 cm. Es ist also $f = 0.282 : 14.8 = 0.019 \text{ cm}$, also 0.12%.

Nun ist nach meiner älteren Formel für $M = 775 \text{ kg/m}$ $d - a = 0.435 \sqrt{795} = 16.2 \text{ cm}$, also $d = 17.7$ und $f = 0.0068 \cdot 16.2 = 0.100 \text{ cm}$, also 0.55% und nach der neueren sogar $f = 0.0089 \cdot 16.2 = 0.144 \text{ cm}$, also 0.80%. Wenn wir nun nach Prof. Barkhausen mit 0.12% die Eiseneinlage dimensionieren und der Beton infolge der Austrocknung doch reißt, was für Sicherheit haben wir dann?

Übrigens nähert sich meine Formel bezüglich der Eiseneinlage weit mehr der Praxis, als die des Prof. Barkhausen.

Dr. Max R. v. Thullie.

Vanadinstahl. In neuester Zeit wird sehr viel Stahl, insbesondere zur Erzeugung von Panzerplatten benötigt, welcher dehnbar und dabei hart sein soll. Nach den Versuchen des Prof. Sheffield soll die Festigkeit des Stahles durch Vanadin sehr erhöht werden, da dieser Stoff dem Stahle nach dem Ausglühen eine große Dehnbarkeit verleiht. Der Vanadinstahl ist besonders hart, wenn er gehärtet wird und andererseits wieder sehr weich, wenn er ausgeglüht wird. Nach dem „Journal of Chem. Ind.“ wird zur Herstellung des Vanadin nach dem Verfahren des Prof. Schmidt in Manchester ein Vanadin-Bleierz aus Spanien verwendet, aus welchem das Vanadinoxid extrahiert und dann seine Reduktion in einem elektrischen Ofen mit Lichtbogenerhitzung ausgeführt wird. Das Gemenge von Vanadinoxid, Eisenoxyd und Reduktionsmittel wird in einen Graphittiegel, welcher gleichzeitig negativer Pol ist, eingetragen, während die positive Kohlenelektrode in den Tiegel hineinhängt. Wenn nun das Material unter der Wirkung des Lichtbogens eingeschmolzen ist, so entsteht bei Aluminiumzusatz eine starke Reaktion, welche sehr günstig wirkt, wenn das Reduktionsgemisch aus 8 Teilen getrockneter Oxyde, 2 Teilen gepulverter Holzkohle und 1 Teil Aluminium besteht. Der entstehende Regulus ist körnig, spröde und besteht aus: Vanadin 16%, Eisen 70%, Silicium 20% u. s. w. Das auf diese Weise erhaltene Vanadin-Eisen wird mit dem Eisen gemischt oder besser gesagt, in demselben aufgelöst, weil das Vanadin kein Metall, sondern ein Element der Stickstoffgruppe ist. Die technische Herstellung des Vanadin hat eine große Bedeutung in der Siderologie, und die Stahlfabrikation kann von demselben sehr stark beeinflusst werden.

Zala.

Anläßlich der Weltausstellung in St. Louis planen die amerikanischen technischen Vereine einen Ingenieur-Kongreß, der uns die seit 1889 in Chicago erzielten Fortschritte im Ingenieurwesen vor Augen führen soll. Alle diejenigen, die die Arbeiten des Kongresses in Chicago in Erinnerung haben und weiters bedenken, welche riesige Entwicklung Nord-Amerika seither in diesen zwölf Jahren verzeichnen kann, werden wohl keinen Zweifel darüber hegen, daß uns da ein fachliches Ereignis angekündigt wird. Der Pariser Kongreß ließ sich als eine Zusammenkunft von Gelehrten, der Glasgower Kongreß als eine all-englische National-Versammlung kennzeichnen. Die Amerikaner sind Meister in der Beschaffung und Vertiefung eines die ganze Welt umfassenden wissenschaftlichen Inhaltes und in der von ihren technischen Vereinen fortwährend geübten musterhaften Form der sogenannten „schriftlichen“ Debatte. Ein Ingenieur-Kongreß wird dort nicht wie bei uns eine Versammlung der technischen Bienen, auf welche unser humanistisch verbildetes Dohnentum mit überlegenem Bedauern herablickt, sondern eine Versammlung der Elite des Volkes, welche als solche geachtet wird.

Wir, die bei der großen Entfernung früher unsere Vorkehrungen treffen müssen, sollten nicht ganz hinter anderen Staaten, wie z. B.

der Schweiz, von Deutschland gar nicht zu reden, zurückbleiben; und da in den anderen Staaten alles bereits fertig und beschlossen ist, so ist es keineswegs zu früh jetzt schon und nachdrücklich an eine Beteiligung Österreichs in St. Louis zu denken. Als ein wichtiges Hindernis der Beteiligung kommt der Kongreß des „Internationalen Verbandes für Materialprüfung“ im August 1904 in St. Petersburg in Betracht. Es wäre wirklich zu wünschen, daß ein Arrangement zu treffen, damit die österreichische Delegation nicht gespalten werde. Bei dem sicheren Ausbleiben der Amerikaner wie so mancher anderer Interessenten wäre eine Verschiebung in Betracht zu ziehen, so daß womöglich dieser Kongreß 1904 in St. Louis abgehalten werde und erst später in St. Petersburg. Wir wären dann in der Lage uns unter der bewährten Führung von L. v. Tetmajer einzufinden. Jedenfalls aber wäre eine wenn auch bescheidene österreichische Abteilung zu organisieren, damit nicht österreichische technische Arbeit eine fremde Flagge aufsuchen muß.

F. v. E.

Automobilwagen der North-Eastern-Railway-Company.

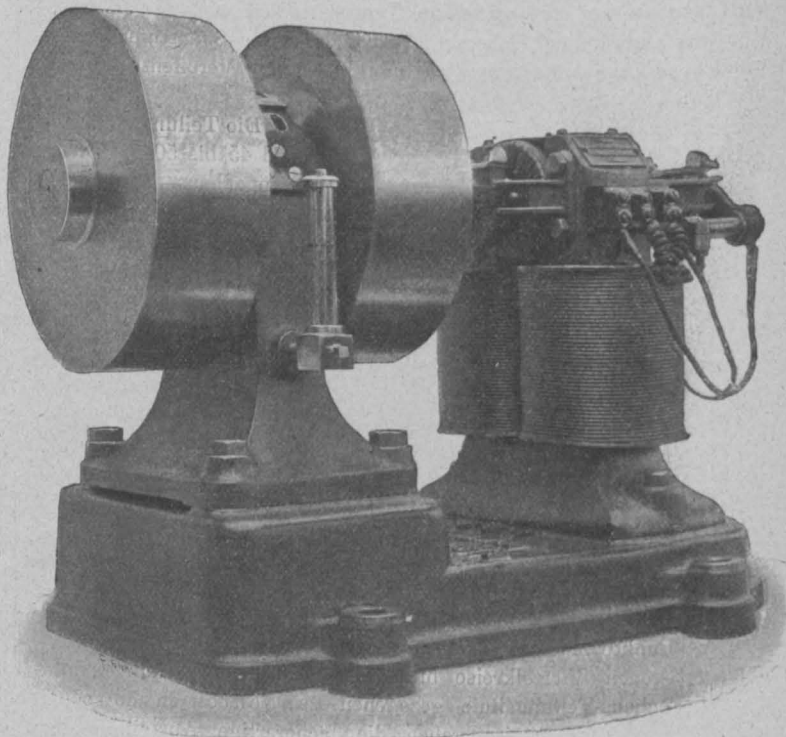
Die North-Eastern-Railway-Company, welche, ebenso wie andere Eisenbahnen, den aus dem Ersatze der Kohle durch Petroleum zu erwartenden Vorteilen lebhaft Aufmerksamkeit zuwendet, hat kürzlich mehrere große vierzylinderige, 100pferdige Petroleum-Motoren bestellt. Dieselben wurden von der Motor-Power-Company in London gebaut und sind zum Betriebe von leichten und häufig verkehrenden, aus Motor- und Anhängewagen bestehenden Zügen auf Zweigbahnen bestimmt. Die genannte Eisenbahnverwaltung hat vor einiger Zeit zu Angeboten aufgefordert, um ihren Ortsverkehr in der Umgebung von Newcastle-on-Tyne (etwa 59 km) auf elektrischen Betrieb einzurichten, bis jetzt jedoch eine Entscheidung hierüber noch nicht getroffen; die Gesellschaft scheint zunächst die Ergebnisse der Einführung dieser Petroleum-Motorwagen abwarten zu wollen. Nebstdem hat die North-Eastern-Railway Company in ihren Werkstätten in York zwei Automobilwagen im Baue, welche für den Verkehr zwischen den Stationen Hartlepool und West-Hartlepool bestimmt sind. Diese bevorstehende Einführung ist dem Bedürfnisse nach einer häufigeren und rascheren Personenbeförderung zwischen den beiden genannten Stationen entsprungen. Die Wagen sollen nach beiden Fahrtrichtungen in Zwischenräumen von 10 Minuten verkehren. Die Entfernung der beiden Stationen beträgt 4 km, die beabsichtigte Geschwindigkeit 48 km/Std., so daß die Fahrt, für welche im jetzigen Straßenbahnverkehre 10 Minuten gebraucht werden, etwa 5 Minuten beanspruchen würde. Die Wagen werden 16,2 m lang und mit einfachen Sitzbänken und umlegbaren Rückenlehnen für 52 Personen eingerichtet sein. Das Wagengestell wird auf zwei vierräderigen Truckgestellen aufmontiert, der Wagenkasten wird aber viel leichter sein als der eines gewöhnlichen Eisenbahnwagens. Auf dem einen Wagenende ist ein vierzylinderiger Napier-Petroleummotor untergebracht, der im gebremsten Zustande 85 PS leisten soll. Die Maschine setzt eine Dynamo (mit Stromerzeugung für zwei Motoren) in Bewegung, die zum Antriebe des unterhalb des Maschinenraumes gelegenen Truckgestelles dient.

(Engineering, Nov. 1902).

Ingr. E. R.

Ein neuer Ölprüf-Apparat. Ein neuer Ölprüf-Apparat zur Bestimmung und Vergleichung der Reibungswiderstände von geschmierten Achsschenkeln ist von Georg Dettmar in Frankfurt a. M. konstruiert worden. Das Eigentümliche des Apparates besteht darin, daß eine Masse (Schwungscheiben) in rotierende Bewegung versetzt wird und, sobald eine gewisse Umdrehungszahl erreicht ist, der Antrieb ausgeschaltet und die Welle auslaufen gelassen wird. Aus der Abnahme der Tourenzahl innerhalb einer bestimmten Zeit, bzw. aus der Zeit von irgend einer Tourenzahl bis zum Stillstande der Maschine wird auf die Güte des Öles geschlossen. Werden unter sonst gleichen Bedingungen mehrere Öle nacheinander in den Apparat gebracht und wird für jedes derselben die Zeit von irgend einer Tourenzahl bis zum Stillstande bestimmt, so steht die Güte der Öle im direkten Verhältnisse zu den beobachteten Zeiten. Der Apparat besteht, wie die Abbildung zeigt, aus einem Probelager (Ringschmierlager) für das zu prüfende Öl, in welchem eine Welle mit zwei Schwungscheiben gelagert ist. Der Antrieb wird in verschiedener Weise (mittels Elektromotor, von einer Transmission oder von Hand) bewirkt. Durch Einschalten des Anlassers wird der Apparat auf die gewünschte Tourenzahl (ca. 1700 bis 2000 per Minute) gebracht und so lange laufen gelassen, bis die gewünschte Temperatur des Öles (gewöhnlich 400°C) erreicht ist.

Die letztere wird an einem in den Lagerdeckel eingelassenen Thermometer abgelesen. Das Einlaufen des Apparates dauert, wenn nicht künstlich vorgewärmt wird, ca. eine Stunde. Bei künstlichem Vorwärmen des Öles mittels warmen Wassers, welches durch ein im Ölsacke angebrachtes Rohr fließen gelassen wird, kann die Einlaufzeit bis auf 10 Minuten herabgesetzt werden. Der Apparat wird auf Wunsch auch mit einer elektrischen Heizvorrichtung mit einem fein abgestuften Regulator versehen. Das vorerwähnte, im Ölsacke liegende Rohr wird auch in diesem Falle mitgeliefert, da es unter Umständen wünschenswert erscheinen kann, Öl bei niedriger Temperatur zu prüfen. In solchen Fällen kann dieses Rohr zur Kühlung benutzt werden. Die Herstellung des Apparates hat die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. übernommen.



Nach Angabe des Urhebers des Apparates ist es, wenn verschiedene Öle miteinander verglichen werden sollen, nicht nötig, den Apparat beim Übergange von einer Ölart zur anderen auseinander zu nehmen, sondern es genügt ein zweimaliges Durchlaufenlassen von Benzin und darauf folgendes Ausblasen mit Luft, um jede Spur der früheren Ölart aus dem Lager zu entfernen. Außer der Ölprüfung durch die Maschine hält der Urheber des Apparates nur noch die Prüfung auf Säurefreiheit und auf das Harzen des Öles für notwendig. Zur Prüfung auf Säurefreiheit empfiehlt er, etwas von dem Probeöle in eine flache Schale zu gießen und eine blank geschliffene Kupferplatte teilweise in das Öl zu tauchen. Aus dem Unterschiede zwischen dem Teile der Platte, welcher in das Öl eingetaucht war, und dem nicht eingetauchten wird erkannt ob das Öl säurefrei ist. Behufs Ermittlung des Harzgehaltes wird empfohlen, eine geringe Menge des zu erprobenden Öles zwischen zwei glatt geschliffene Eisenplatten zu bringen und diese ins Freie zu legen. Neigt das Öl zum Verharzen, so könne man die beiden Platten nach einiger Zeit nur schwer oder gar nicht gegeneinander verschieben.

Der Apparat ist nicht allein dazu bestimmt, verschiedene Öle miteinander zu vergleichen und auf diese Weise die beste Auswahl zu treffen, sondern er soll auch dazu dienen, eine laufende Kontrolle über eine und dieselbe Öllieferung zu geben.

Es steht zu erwarten, daß diese einer praktischen Idee entsprungene Ölprüfmaschine zum Prüfen von Schmierölen, die unter ähnlichen Verhältnissen verwendet werden, wie in der Maschine selbst, nützliche Dienste leisten wird. Andererseits kann es aber nicht zweifelhaft sein, daß für Schmieröle, die unter schwierigen Bedingungen verwendet werden, d. i. starken Belastungen oder großen Temperaturschwankungen oder diesen beiden Bedingungen zugleich ausgesetzt sind, die Prüfung auf der Maschine nicht genügt, daß daher solche Schmieröle in der üblichen Weise auf den Flammpunkt, den Flüssigkeitsgrad, den Kältepunkt u. s. w. geprüft werden müssen. Gr.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 603 v. 1903.

PROTOKOLL

der 19. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1902/1903.

Samstag den 28. März 1903.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Baurat Julius Koch.

Schriftführer: Der Vereins-Sekretär.

Anwesend: 152 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der ordentlichen Hauptversammlung vom 7. März l. J. wird genehmigt und gefertigt seitens der Versammlung von den Herren Hofrat v. Gruber und Baurat v. Stach.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage B.)

3. Der Vorsitzende gibt bekannt, daß er Herrn Baurat Franz Böck zur Feier seines 70. Geburtstages namens des Vereines beglückwünscht hat, macht Mitteilung von der Ergänzungswahl in den Ausschuß der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner, welchem nunmehr angehören die Herren: Betriebs-Direktor Alois R. Peithner v. Lichtenfels (Obmann), Ober-Bergrat Franz Poech (Obmann-Stellvertreter), Ingenieur Franz Kieslinger (Schriftführer), Direktor Eduard Goedicke, Berg-Ingenieur Alexander Iwan, Berghauptmann Rudolf Pfeiffer v. Inberg, Kommerzialrat Ludwig Rainer und Ober-Bergrat Julius Sauer; teilt die Tages-Ordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen mit und gibt bekannt, daß für Samstag den 18. April eine Diskussion über die Wasserstraßen anberaumt wurde.

4. Herr Stadtbaumeister Georg Demski erstattet den Bericht über die Untersuchungen der Schalldichte von Deckenkonstruktionen. Der Bericht, welcher demnächst als Beilage zur „Zeitschrift“ erscheinen soll, wird ohne Debatte zur Kenntnis genommen.

Der Vorsitzende spricht dem Herrn Berichterstatte und dem Ausschusse für die äußerst mühevolle und zeitraubende Arbeit den wärmsten Dank aus.

5. Herr Hofrat Franz R. v. Gruber motiviert in Kürze die Notwendigkeit, für den Wettbewerbs-Ausschuß eine besondere Geschäfts-Ordnung aufzustellen, da die für die Ausschüsse des Vereines bestehende Geschäfts-Ordnung nicht jene Raschheit der Erledigung vorkommender Anfragen u. s. w. gestattet, welche unentbehrlich ist, damit der vom Vereine eingesetzte Wettbewerbs-Ausschuß seinem Zwecke voll entsprechen könne. Da der vom Wettbewerbs-Ausschusse vorgelegte, vom Verwaltungsrate genehmigte Entwurf der Geschäfts-Ordnung (Anhang IV der Geschäfts-Ordnung des Vereines*) im Sekretariate geschäftsordnungsgemäß zur Einsicht aufлаг, glaubt der Referent von der Lesung desselben absehen zu dürfen und empfiehlt ihn zur Annahme.

Bei Eröffnung der Debatte beantragt Herr Inspektor Vinzenz Pollack von einer solchen abzusehen und den Entwurf in seiner Gesamtheit anzunehmen.

Der Vorsitzende läßt hierüber die Abstimmung vornehmen, welche die einstimmige Annahme dieses Antrages ergibt.

Der Referent erstattet hierauf Bericht über Beschlüsse, welche der Verwaltungsrat über Vorschlag des Wettbewerbs-Ausschusses faßte. Sie zielen darauf ab, einerseits dem Vereine eine ausgedehnte Kenntnis der Vorkommnisse auf dem Gebiete des Wettbewerbswesens zu verschaffen, andererseits den Maßnahmen, welche der Verein zur Förderung und Gesundung des Wettbewerbswesens getroffen hat, eine möglichst weitgehende Verbreitung zu geben.

In ersterer Hinsicht werden alle Vereinsmitglieder, namentlich die auswärtigen, ersucht, ihnen bekanntwerdende Wettbewerbs-Angelegenheiten (als: Ausschreibungen, die nicht ohnedies in den technischen Zeitschriften zur Anzeige gelangen, dann bauliche Unter-

nehmungen, welche die Veranlassung von Wettbewerben empfehlenswert erscheinen lassen oder Vorkommnisse bei Wettbewerben, welche, sei es als Fortschritte beachtenswert oder als Mißgriffe tadelnswert sind) mit möglichstster Beschleunigung an die Vereinsleitung mitzuteilen, außerdem wurde mit dem Verlage der „Wiener Bau-Industrie-Zeitung“, welcher auswärts vielseitige Beziehungen angeknüpft hat, die Vereinbarung getroffen, daß er alle ihm in Wettbewerbs-Angelegenheiten zugehenden Mitteilungen sofort unserem Wettbewerbs-Ausschusse mitteilt, wogegen ihm die für unsere „Zeitschrift“ bestimmten Mitteilungen dieses Ausschusses zur Verfügung gestellt werden.

Zur möglichst weitgehenden Verbreitung der zur Hebung des Wettbewerbswesens vom Vereine getroffenen Einleitungen wurde beschlossen:

a) Allen k. k. österreichischen Ministerien und dem k. u. k. Reichs-Kriegsministerium, dann allen k. k. Statthaltereien und Landes-Präsidien, allen Landes-Ausschüssen und Eisenbahnverwaltungen, sowie endlich den Verwaltungen aller größeren Städte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder, werden die vom Vereine aufgestellten Grundsätze mit dem Ersuchen vorgelegt, das Wettbewerbswesen im Sinne derselben zu fördern und diesen auch im Bereiche der ihnen unterstehenden Ämter Verbreitung zu verschaffen.

b) An alle Künstler- und technischen Vereine der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder werden je 10 bis 20 Exemplare der „Grundsätze“ kostenfrei zum eigenen Gebrauche mit dem Ersuchen gesendet, auf dieselben in den von den betreffenden Vereinen herausgegebenen Zeitschriften hinweisen zu wollen.

c) An die Redaktionen aller technischen Zeitschriften Österreich-Ungarns werden je zwei Exemplare der „Grundsätze“ mit dem Ersuchen gesendet, von deren Erscheinen, sowie von der Einsetzung des ständigen Wettbewerbs-Ausschusses in ihren Zeitschriften mit dem Beifügen, Mitteilung machen zu wollen, daß der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein sowohl technischen Unternehmungen jeder Art, als auch Architekten und Ingenieuren, mögen sie ihm als Mitglieder angehören oder nicht, in Wettbewerbs-Angelegenheiten unentgeltlich Auskünfte zu erteilen bereit ist, aber auch alle Fachkollegen ersucht, ihm über die Vorkommnisse von oder bei Wettbewerben Mitteilung zu machen.

d) Das gleiche Ersuchen wird an die Redaktionen aller bedeutenderen Zeitungen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder gerichtet und um dessen Berücksichtigung zu erleichtern, eine das Wesen und die Vorteile der Wettbewerbe erläuternde Notiz verfaßt und jenen Redaktionen übermittelt.

Die Durchführung dieser Beschlüsse ist teils erfolgt, teils in Vorbereitung begriffen. Besonders erwähnt sei, daß das k. k. Ackerbauministerium ersucht wurde, gelegentlich des Baues der Bergakademie in Leoben, das k. k. Justizministerium gelegentlich des in Aussicht stehenden Baues des Justizpalais in Stanislaw Wettbewerbe zu veranlassen. Dem k. k. Handelsministerium wurde das Einschreiten des Vereines an die Direktion des Postsparkassenamtes vorgelegt, über welches in den Mitteilungen des Wettbewerbs-Ausschusses in der „Zeitschrift“ berichtet wurde.

Von diesem Ministerium ist dem Vereine ein Erlaß zugekommen, in welchem der von der Direktion des Postsparkassenamtes bezüglich des Wettbewerbes für ein Gebäude desselben erteilte Bescheid kurz wiederholt, dann aber bemerkt wird: „Das Handelsministerium beehrt sich für die Übermittlung der bekannten, von dem geehrten Vereine aufgestellten Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben seinen verbindlichen Dank auszusprechen und erklärt sich gerne bereit, in Hinkunft dieselben den auf dem Gebiete der Architektur und des Ingenieurwesens auszuschreibenden Konkursen zu Grunde zu legen, wobei es sich allerdings vorbehalten muß, fallweise solche Modifikationen vorzunehmen, wie sie die besonderen Umstände und die von der Staatsverwaltung zu nehmenden Rücksichten notwendig machen.“

Es erübrigt, diesem Berichte beizufügen, daß demnächst dem k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht ein Gesuch (Beilage C) um Veranlassung eines Wettbewerbes für die architektonische Gestaltung

*) Anhang I zur Geschäfts-Ordnung enthält die Geschäfts-Ordnung betreffend die „Zeitschrift“; Anhang II zur Geschäfts-Ordnung betrifft die Ordnung für die vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein unter seinen Mitgliedern zu veranstaltenden Preisbewerben und Anhang III zur Geschäfts-Ordnung die Geschäfts-Ordnung für den Verwaltungsausschuß der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.

der in Aussicht stehenden Neubauten von Krankenhäusern und Kliniken, welche das allgemeine Krankenhaus zu ersetzen haben, vorgelegt werden wird. Der Herr Referent charakterisiert in Kürze die in dem Gesuche zum Ausdrucke gebrachten Gedanken und betont ganz besonders, daß ebenso wenig wie durch das im Vorjahre bezüglich eines Wettbewerbes für den Neubau des Reichskriegsministerialgebäudes unterbreitete Majestätsgesuch, durch das nun vorliegende Ministerialgesuch den im Staatsdienste stehenden Architekten irgendwie nahegetreten werden soll; eine in ersterer Beziehung gegenteilige Auffassung, von welcher verlautete, ist unbedingt irrig, indem es sich in beiden Fällen nur darum handelt, bei so großen und wichtigen Aufgaben, welche hier zur Sprache kommen, allen Architekten des Staates — also auch jenen, welche im Staatsdienste stehen — Gelegenheit zu geben, sich an der Lösung der künstlerischen Fragen im Interesse des Staates und der Kunstpflege zu beteiligen.

6. Herr Hofrat v. Gruber beantragt in Verhinderung des Berichterstatters auch die Genehmigung der Geschäftsordnung betreffend die Bibliothek (Anhang V zur Geschäftsordnung) und der Geschäftsordnung des ständigen Photographen-Ausschusses (Anhang VI zur Geschäftsordnung). Auf Antrag des Herrn Ober-Baurat Petschacher werden beide Geschäftsordnungen in ihrer Gesamtheit genehmigt. Der Vorsitzende dankt Herrn Hofrat v. Gruber verbindlichst für seine hingebende Mühewaltung.

7. Auf Antrag des Herrn Prof. Dpl. Arch. Karl Mayreder werden in den ständigen Photographen-Ausschuß durch Zuruf gewählt die vom Verwaltungsrate vorgeschlagenen Herren Professor Dominik Avanzo, Bau-Inspektor Paul Kortz, Bau-Inspektor Hans Peschl, Hauptmann Anton Schindler, Inspektor Eduard Stöber, Ober-Ingenieur Josef Tloka, Architekt Anton Weber und Ober-Baurat Alexander v. Wielemans.

8. Der Vorsitzende bringt durch den Schriftführer das folgende von Herrn Ingenieur Friedrich Braikowich und Genossen unterfertigte Schreiben zur Verlesung:

„Der hohe k. k. Verwaltungsgerichtshof hat vergangenen Samstag den 21. März ein Erkenntnis in wasserrechtlicher Beziehung publiziert, das als epochal bezeichnet werden muß. Die Unsicherheit im Wasserrechtsverfahren zufolge der Fassung unseres österreichischen Wasserrechtsgesetzes ist zu bekannt, um darüber noch ein Wort zu verlieren. Das letztgenannte Erkenntnis des hohen k. k. Verwaltungsgerichtshofes berührt die vitalsten Interessen aller Wasserwerksbesitzer in einschneidender Weise und erheischt darum dringendst entsprechende Abhilfe, wenn nicht bestehende Wasserrechte schutzlos durch willkürliche Eingriffe in das die natürlichen Gerinne speisende Grundwasser preisgegeben werden sollen.

Kurz und drastisch haben die Abendblätter des 21. März die Sachlage in einer Notiz charakterisiert, deren wichtigster Satz wörtlich lautet:

„Der Verwaltungsgerichtshof sprach neuerdings den wichtigen Grundsatz aus, daß die Werksbesitzer kein Recht auf das Untergrundwasser haben, selbst wenn ihnen durch Entziehung desselben ein Schaden erwachsen würde.“

Der hohe Verwaltungsgerichtshof hat nämlich zu Recht erkannt, daß die Grundwässer weder öffentliches noch Privat-Gewässer sind, und da das österreichische Wasserrechtsgesetz keine anderen Wässer als die beiden genannten kennt, auch keine Entscheidung über Grundwasser nach diesem Gesetze erfolgen kann. Das Grundwasser steht daher außerhalb des Gesetzes, es kann jeder damit machen was er will, und niemand ist in der Lage nach dieser Richtung hin sein wenn auch zutage liegendes Recht im Gesetze finden zu können.

Es ist nach dem in Rede stehenden Erkenntnisse tatsächlich kein Wasserwerksbesitzer mehr davor sicher, daß ihm nicht durch anderweitige Verwendung der ihm zukommenden, seine Gerinne speisenden Grundwässer das Werkswasser entzogen und sein Betrieb empfindlich geschädigt oder ganz unmöglich gemacht wird, ohne daß ihm auch nur der geringste Anspruch auf Entschädigung zusteht.

Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein ist in erster Linie berufen, dort, wo allgemeine, technische Interessen

verletzt und gefährdet erscheinen mit seinem ganzen Können einzuspringen, und stellen demgemäß die Unterzeichneten folgenden

Antrag:

1. Der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wird dringlich ersucht, sich sofort in geeigneter Weise mit dem hohen Ackerbauministerium in Verbindung zu setzen, um schleunigst über die Art der Abhilfe ins Reine zu kommen.

2. Nachdem unter den momentanen Verhältnissen eine vollständige Neubearbeitung des bestehenden Wasserrechtsgesetzes und Erwirkung der Gesetzeskraft in absehbarer Zeit nicht möglich erscheint, ist die Gesetzeslücke in Bezug auf das Grundwasser und, wenn tunlich auch in Bezug auf die im Untergrunde vorkommenden Gase, derart auszufüllen, daß durch eine Gesetzesnovelle so rasch als nur immer möglich die Unsicherheit der juristischen Entscheidung beseitigt und durch klare Fassung der gesetzlichen Bestimmungen die Rechte auch in Zukunft ungefährdet und gewährleistet erscheinen.

3. Der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wird in Anbetracht der zu Ende gehenden Session ermächtigt, alle ihm ersprißlich scheinenden Maßnahmen und Entschlüsse ohne Verzug zu treffen, ohne erst neuerlich an das Plenum des Vereines herantreten zu müssen.“

Der Vorsitzende erklärt den Antrag, der von zehn Vereinsmitgliedern unterfertigt also genügend unterstützt erscheint, der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen, schließt, da niemand mehr das Wort wünscht, die Geschäftsversammlung und ladet Herrn Hauptmann Hermann Hoernes ein, den angekündigten Vortrag zu halten über: „Moderne Luftschiffahrtsbestrebungen“.

Von der auszugsweisen Wiedergabe des beifälligst aufgenommenen Vortrages kann abgesehen werden, weil der Vortragende denselben zur vollinhaltlichen Veröffentlichung der Zeitschrift übergeben will.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für die lichtvolle Darlegung des zeitgemäßen Gegenstandes und schließt nach 9 Uhr die Sitzung.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 8. bis 28. März 1903.

I. Ausgetreten ist Herr

Prelinger Dr. Otto, Chemiker der Siemens & Halske A.-G. in Wien.

II. Aufgenommen wurden die Herren:

Bassi Karl, k. u. k. Hauptmann im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente in Korneuburg;

Blass Richard, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;

Großauer Alexander, k. k. Bau-Kommissär im hydrotechnischen Bureau des Handelsministeriums in Wien;

Kuhn v. Kuhnfeld Franz, k. k. Ingenieur bei der Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Wien;

Mehl Friedrich, Ingenieur der Siemens & Halske A.-G. in Wien;

Nähr Karl, k. k. Bau-Adjunkt bei der Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Wien;

Offer Karl, k. k. Ober-Forstkommissär, Leiter der Wildbachverbauungs-Sektion Innsbruck;

Schuller Ludwig, Ingenieur der Siemens & Halske A.-G. in Wien;

Sychrovský Emanuel, k. k. Baurat im Ackerbauministerium in Wien;

Vučnik Karl, Assistent a. d. Lehrkanzel für Maschinenbau d. k. k. techn. Hochschule in Wien.

Beilage C.

An das hohe k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht.

Den in die Öffentlichkeit gedruckenen Nachrichten zufolge wurde von Seiner Majestät dem Kaiser die Auflassung des allgemeinen Krankenhauses in Wien und dessen Ersatz durch Neubauten von Krankenhäusern und Universitätskliniken genehmigt und demnach die Verfassung der Projekte für diese in ihrer Art großartigen Anlagen begonnen, welche wohl in erster Linie berufen sein werden, der medizinischen Wissenschaft eine Stätte reichster Entfaltung zu bieten, die

aber auch großen Gebietsteilen der Stadt, bis über ferne Zeiten hinaus, ihren architektonischen Charakter aufprägen werden.

Diese Neubauten erscheinen als Nutzbauten ersten Ranges, welche durch die Mannigfaltigkeit der Zwecke der vielen Einzelgebäude, aus denen jene neuen Anstalten zu bestehen haben und bei dem Umstande, daß viele derselben nicht geschlossene Gruppen bilden, sondern durch zwischenliegende Gartenanlagen notwendigerweise getrennt sein werden, eine Fülle interessanter architektonischer Aufgaben in sich schließen. Dies und die Großartigkeit der vorliegenden baulichen Unternehmungen geben also eine selten günstige Gelegenheit für die Veranstaltung eines Wettbewerbes unter den staatsangehörigen Architekten Österreichs.

Indem der Staat zur Gewinnung von Ideen für eine architektonisch günstige Ausbildung jener Krankenhaus- und Klinik-Neubauten Wettbewerbe veranlaßt, würde er die Anerkennung zum Ausdruck bringen, daß auch Nutzbauten dem Gebiete der Kunst nicht zu entziehen sind und damit auf das zurückgreifen, was in allen früheren Kunstepochen, von der Antike bis zur Barocke, aus dem Wesen der Verhältnisse hervorging, da in jenen Zeiten sich nur Architekten an baulichen Werken irgend welcher Bedeutung entwerfend und leitend betätigt haben.

Seither hat sich die Sachlage allerdings insoferne geändert als die zu erfüllenden Bauzwecke bedeutend kompliziertere wurden, so daß bei manchen Aufgaben des Nutzbauwesens und ganz besonders bei jenen, welche den Krankenhaus- und Kliniken-Bau betreffen, der Architekt in seinen Werken eine Fülle von Einzelanforderungen zu befriedigen hat, die sich in einem geschriebenen Programme gar nicht alle aussprechen lassen, und bei dem raschen Vorschreiten der hygienischen, chirurgischen und medizinischen Wissenschaft sieht sich selbst der im Krankenhausbau bewanderte Architekt, bei jeder neuen Aufgabe erweiterten Anforderungen gegenüber, denen er bei der Raumgestaltung nur zu entsprechen vermag, wenn er in das Wesen der Sache vollkommen eingedrungen ist, aber auch in steter Fühlung mit den Spezialärzten bleibt, deren Zwecken die Teile eines Krankenhauses oder die klinischen Institute zu dienen haben.

Bei Veranlassung eines Wettbewerbes für einen Krankenhaus- und Klinik-Neubau wäre es hienach wohl untunlich, allen mitwerbenden Architekten die Möglichkeit zu bieten, alle nötigen, zeitraubenden Vorstudien zu machen und sich mit sämtlichen Personen in direkte Verbindung zu setzen, deren Bedürfnisse bei den neuen großen Krankenhaus- und Klinik-Anlagen zu befriedigen sind; selbst wenn es sich nur um einen auf wenige Architekten beschränkten Wettbewerb handeln sollte, würden solchem Vorgehen bedeutende Schwierigkeiten entgegen stehen. Möglich ist es wohl, durch Fachleute, die mit den Bedürfnissen des Krankenhausbaues vertraut sind, gemeinsam mit den ärztlichen und Verwaltungsorganen ein Programm aufstellen zu lassen, ein solches gibt aber, wie die Erfahrung lehrt, noch keine genügende Grundlage zur Verfassung brauchbarer Projekte, hier muß um einen Schritt weiter gegangen werden, der darin besteht, daß von den technischen Organen, welche bei der Programm-Verfassung mitwirkten, auch die Grundriß- und Profilskizzen aller zu schaffenden Gebäude, unter steter Einflußnahme der ärztlichen Organe verfaßt und ein Gruppierungsplan der Gesamtanlage, mit Berücksichtigung aller dabei zu beachtenden mannigfaltigen Anforderungen, aufgestellt wird. Alle diese Skizzen müssen sowie das Gesamtprogramm von der zu berufenden Baukommission geprüft und genehmigt werden, ehe an einen Wettbewerb geschritten werden kann. Sind aber diese Vorbereitungen getroffen, dann liegt kein Hindernis vor, die Architekten einzuladen, bei Einhaltung des in Wort und Bild vorliegenden Programmes und der für die bauliche Herstellung der Anlage zur Verfügung stehenden Mittel, Vorschläge für die künstlerische Gestaltung des Gebäudekomplexes zur Vorlage zu bringen. Dabei wird den Architekten bezüglich der Gruppierung und der Grundrißgestaltung der einzelnen Gebäude ein gewisser Spielraum zu gewähren sein, es müßten aber die Grenzen klar umschrieben werden, innerhalb welcher sie sich bewegen dürfen, ohne der vollsten Zweckmäßigkeit der Anlage zu schaden.

Bei der großen Zahl und Mannigfaltigkeit der zu schaffenden Gebäude wird schon die Ausarbeitung der Programme und Grundrißskizzen einen bedeutenden Zeitaufwand bedingen, es könnte also die

Bauführung wesentlich verzögert werden, wenn die Ausschreibung des Wettbewerbes für alle Gebäude gleichzeitig erfolgen sollte, dazu liegt aber keine Nötigung vor, da die gesamten Anlagen in Gruppen zerlegt und für jede derselben, je nach der Fertigstellung der Skizzen, besondere Wettbewerbe veranlaßt werden können.

Die Möglichkeit eines solchen Vorgehens ist unbestreitbar, ebenso gewiß ist es, daß die architektonische Lösung der Aufgabe, bei den angedeuteten, einschränkenden Bedingungen, für jeden Fachmann, mag er im Staatsdienste stehen oder nicht, eine schwierige ist, so daß man nicht von vornherein behaupten könnte, jeder Fachmann werde eine in künstlerischer Beziehung voll entsprechende Lösung zu finden vermögen.

Aufgabe des Staates ist es aber bei allen von ihm zu schaffenden Werken, welche dem gesamten Bauwesen vorbildlich sein sollen, jene Bahnen zu betreten, durch die es ihm möglich ist, seine ganze Architektenschaft zur Betätigung einzuladen und die besten einlangenden Vorschläge der Verwirklichung zuzuführen; dies ist aber nur durch Wettbewerbe unter allen staatsangehörigen Architekten erreichbar, die den weiteren Vorteil bieten, daß der Staat hiedurch der Architektur jene Pflege angedeihen läßt, welche sie als vornehmste und grundlegende Kunst ebenso sehr beanspruchen darf wie die Bildhauerei und Malerei, deren Vertreter der Staat durch Ankauf ihrer Werke oder durch Bestellung von solchen in wirksamer Weise fördert und unterstützt.

Von diesen Darlegungen ausgehend, erlaubt sich der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein dem hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht die ergebenste Bitte zu unterbreiten, der österreichischen Architektenschaft bei der künstlerischen Ausbildung der Nutzbauten des Staates im allgemeinen neue Bahnen zu öffnen und zunächst für die zum Ersatze des k. k. allgemeinen Krankenhauses neu zu erbauenden Krankenhäuser und Kliniken in der früher angedeuteten Weise, Skizzen-Wettbewerbe unter den Architekten Österreichs einzuleiten zu wollen.

Dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein sei es gestattet, bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß er zur Förderung des Wettbewerbs-Wesens in Österreich einen besonderen ständigen Ausschuß für Wettbewerbs-Angelegenheiten eingesetzt und die in der Anlage ergebenst unterbreiteten „Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens“ aufgestellt hat, und daran die ergebenste Bitte zu knüpfen, das hohe k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht wolle diesen Grundsätzen bei der Veranlassung von Wettbewerben eine geneigte Beachtung schenken und die Aufmerksamkeit der dem hohen k. k. Ministerium unterstehenden Organe auf dieselben lenken. Dem Vereine wird es zur Ehre gereichen, dem hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht im Bedarfsfalle weitere Exemplare dieser Grundsätze in der von demselben gewünschten Anzahl zur Verfügung zu stellen.

Für den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Vereinsvorsteher: *Julius Koch.* Der Referent: *F. v. Gruber.*

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 20. Jänner 1903.

Der Obmann teilt einen Erlaß des Wiener Magistrates mit, wonach der Reklawinkler Stein nunmehr nicht nur zu geraden, sondern auch zu freitragenden Spitzstufen Anwendung finden darf. Auf das Ersuchen des Wahlausschusses um einen Duplovorschlag zur Besetzung einer Verwaltungsratsstelle beschließt die Fachgruppe über Antrag des Herrn Bau-Inspektor Peschl einstimmig, die Herren Architekten Dominik Avanzo und Anton Weber namhaft zu machen. Herr Architekt Georg Demski erhält hierauf das Wort zu seinen Bemerkungen über die Schalldichtigkeit von Deckenkonstruktionen. Redner führt aus, daß der Ausschuß, welcher sich mit den Untersuchungen über das in Rede stehende Thema befaßt hat, mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Teils war es die Beschaffung der für die Versuche nötigen Räume in Zins- und Schulhäusern sowie in öffentlichen Gebäuden (Justizpalast), teils und hauptsächlich der

Umstand, daß es keinen wissenschaftlich zuverlässigen Schallmesser gibt. Herr Prof. Leander Ditscheiner von der Wiener technischen Hochschule, an den sich der Ausschuß wegen eines Schallmessers gewendet hatte, konnte bloß die Anfertigung eines Glockenapparates angeben und konstruieren, mittels dessen es möglich ist, Töne verschiedener Stärkegrade zu erzeugen; im übrigen müsse man sich auf das menschliche Ohr verlassen. Bei den Versuchen wurde so vorgegangen, daß im Raume oberhalb der zu untersuchenden Decke vier Glockentöne von zunehmender Stärke erzeugt wurden, während der Beobachter im unteren Raume die Anzahl der von ihm vernommenen Schläge notierte. Je schalldichter die zu untersuchende Decke ist desto weniger Glockenschläge werden durch sie hindurch zu vernehmen sein, und es erwies sich als praktisch, die Anzahl der gehörten Töne direkt als Maßstab der Schallhörigkeit anzunehmen. Da bei ein und derselben Art von Deckenkonstruktionen eine große Anzahl von Versuchen angestellt wurde, so wurde der Durchschnitt aus den erzielten Ergebnissen als Maß aufgestellt. Nach einer Reihe von Versuchen in Wohnhäusern mußte konstatiert werden, daß diese keine entsprechenden Resultate ergaben, weil die ganz verschiedenen Raumgrößen und deren Ausstattung zu keinen Vergleichsresultaten führen können. Aus diesem Grunde wurden nun die Räume von städtischen Schulen untersucht, wobei die gleiche Abmessung, namentlich der Lehrzimmer, und die ganz gleiche Ausstattung derselben eine genügende Analogie boten. Es ergab sich bei Dippelböden auf Mauern (49 cm Konstruktionshöhe) der Koeffizient 2:320, bei Tramböden auf Mauern (49 cm) 3:516; bei Trämen zwischen Traversen (55 cm) 3:010; bei den Patentgewölben von Schneider und jenen von Demski (40 cm) das Maß von 2:861; demgemäß erweist sich die ersterwähnte Konstruktion am schalldichsten, die zweite als am wenigsten schalldicht. Die Versuche in Wohnhäusern hatten aus vorerwähntem Grunde nur unsicheren Wert, und ergab auch die Lage der Räume an Hauptmauern Lichthöfen, Stiegenhäusern, kleineren Haushöfen sehr großen Einfluß auf das Resultat.

Sowohl bei den Schulhäusern als auch und noch mehr bei Wohnhäusern wurde die geringere Schalldichtigkeit zwischen zwei übereinander liegenden kleinen Räumen bis zur Evidenz nachgewiesen, und muß als Ursache hiebei das Durchgehen der Mauern und die Übertragung des Schalles durch dieselben angegeben werden.

Bei Wohnhäusern konnten auch Betondecken zur Untersuchung gelangen, welche bei Schulhäusern nicht vorkommen. Es waren dies Betondecken im Wohnhaustrakte des Theaters a. d. Wien (Architekten Fellner und Helmer), welche bei 40 cm Konstruktionshöhe, daher mit sehr hoher Beschüttung, sehr günstige Resultate lieferten und die Betondecken in der Spiegelgasse 19 (Architekten Bach und Simony). In dem letzteren Baue, welcher ungeachtet geringerer Konstruktionshöhe, ebenfalls günstige Resultate zeigte, wurde der allgemeine Befund bezüglich der guten Schallfortpflanzung von kleineren Räumen übereinander erschüttert, indem daselbst diese kleinen Räume wesentlich bessere Resultate ergaben. Die Ursache hievon muß in der Bekleidung der Hauptmauern mit Korksteinplatten, welche zur Erzielung eines besseren Abschlusses auf $1\frac{1}{2}$ Stein starken Mauern daselbst zur Anwendung kamen, gesucht werden.

Die gewöhnlichen Traversengewölbe, nur bei Wohnhäusern vorkommend, haben sich als sehr gute Schalleiter gezeigt; dies ist einerseits durch die dabei übliche geringe Beschüttungshöhe von 8–10 cm hervorgerufen, andererseits kann wohl auch die Gewölbsform der Decke dazu beitragen. Günstig wirkt auf die Schalldichtigkeit vor allem die Höhe der Beschüttung. Teppiche auf dem Fußboden dämpfen den Schall sehr kräftig. Die größere Schalldichte wäre beispielsweise bei Traversendecken mittels Umhüllung der Traversen mit einem schlechten Schalleiter als Filzpapier, Dachpappe, Korksteine etc. anzustreben. Bei der Beschüttung sollten auch dünnere Lagen von Mineralwolle auf die übliche Beschüttung zur Anwendung kommen. Die Unterbindung der Schallfortpflanzung durch die Mauern könnte durch Einlagen von Dachpappe in dieselben in Höhe der Deckenkonstruktion versucht werden.

Außer den Versuchen mit dem Glockenapparate des Herrn Prof. Ditscheiner wurden auch Schlagproben mit einer kautschukumwickelten Kugel gemacht, die dem Beschreiten einer Fußbodenfläche entsprechen sollten. Die Versuche damit haben keine genügenden

Vergleichsresultate ergeben, weil das menschliche Ohr die Verschiedenheiten der gehörten Schläge nicht genügend differenzieren konnte.

Alles zusammengekommen sind die Resultate der vorgenommenen mehr als 300 Versuche ziemlich ungenügend. Einerseits wäre ein Schallmesser anzustreben, andererseits müßten die vorerwähnten Versuche zur Ausführung kommen, um eine Verbesserung der unleidlichen Verhältnisse, namentlich in Wohnhäusern, zu erlangen.

Nachdem der Obmann dem Herrn Vortragenden den Dank für dessen interessante Mitteilungen ausgesprochen hat, erteilt er das Wort Herrn Regierungsrat Architekt Kamillo Sitte zu dessen Vortrag: „Der Wettbewerb für das Kaiser Franz Josef Stadtmuseum“.

Der Redner leitet seine Besprechung mit dem Dank an die Fachgruppenleitung ein, die es ihm ermöglicht hat, von dieser Stelle aus den Anwürfen entgegenzutreten, die von Seite der sezessionistischen Künstlerschaft gegen die Majorität in der Jury der Wiener Museumskonkurrenz erhoben wurden, vor allem dem Vorwurfe, daß die Majorität gegen ihre „persönliche, eigene, bessere Überzeugung“ lediglich aus Parteihaß, gegen das Projekt Wagner gestimmt hätte. Redner führt aus, daß jene Stellen des Jury-Votums der Vorkonkurrenz, auf welche sich die Anhänger Wagners berufen, und welche sich über das Projekt des letzteren sehr lobend aussprechen, schon seinerzeit bloß die Meinung der Minorität in der Jury kennzeichneten und nur der Aufrechterhaltung des Friedens zuliebe von der Majorität akzeptiert worden waren. Speziell der Vortragende habe sich lange gestraubt, jenes Votum in der veröffentlichten Form anzunehmen und wollte zur Wahrung seines Standpunktes eine Klausel eingefügt wissen, welche besagt, daß das Vorprojekt des Ober-Baurates Otto Wagner nur mit Rücksicht auf dessen Verfasser, den „tüchtigen Architekten und Akademieprofessor“ honoriert worden sei.

Im Gegenteile falle der Vorwurf der Voreingenommenheit und Unduldsamkeit mit vollem Rechte auf die Gegner zurück. Der Vortragende zitiert diesbezüglich Äußerungen über die Werke der traditionellen Kunst und deren Schöpfer, die in den Zeitschriften „Das Interieur“ und „Der Architekt“ sowie im Minoritätsvotum der Museumskonkurrenz veröffentlicht wurden.

Schließlich kritisiert Herr Regierungsrat Sitte die Leistungen der sogenannten „Sezession“ und legt dar, daß diese Kunstrichtung in den Kleinkünsten, in der Spitzentechnik, in den Treibarbeiten sehr Anerkennenswertes hervorgebracht hätte, weniger sei ihr das beim Entwurfe von Gittern, Möbeln etc. geglückt und in der Monumentalkunst hätte sie vollständig versagt. Demgemäß charakterisiere er sie mit einem Worte, das zuerst auf der Pariser Weltausstellung 1867 angewendet wurde und dort die Erzeugnisse der Musterzeichner auf den verschiedensten Gebieten des Kunstgewerbes bezeichnete, mit „Phantasie-Stil“. Lauter Beifall der Versammlung und der beste Dank des Vorsitzenden folgte den anregenden Ausführungen des Vortragenden.

Der Obmann:
Julius Koch.

Der Schriftführer:
Theodor Schreier.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung vom 26. Jänner 1903.

Der Obmann-Stellvertreter, Herr Ober-Baurat v. Barth, eröffnet die Sitzung und erteilt Herrn Dr. Leo Hampel, der sich in letzter Stunde bereit erklärt hatte, an Stelle des erkrankten Herrn Prof. Dipl. Ing. Alfred Birk vorzutragen, das Wort zu seinem Vortrage „Über die Vielfachschaltssysteme der Siemens & Halske A.-G.“.

Der Vortragende erklärt zunächst an der Hand von Wandtafeln das Vielfachschaltssystem mit Anruf seitens der Abonnenten und Springzeichen sowie die hiebei in Betracht kommenden Schaltungen. Sodann geht er zur Besprechung des Wesens des Zentralmikrophonbatterie-Systemes von Siemens & Halske A.-G. über und erläutert die bezüglichlichen Schaltungen für Aufruf durch den Abonnenten und das eigentliche System mit automatischem Anruf beim Abnehmen des Abonnententelephones. Nach Schluß des Vortrages führt er einen Modellschrank vor, an dem das ersterwähnte System mit Springzeichen, das zweite System mit Glühlampenaufruf und schließlich das Zentral-

mikrofonbatterie-System für automatischen Anruf mit Glühlampen-signalisierung und doppelten Schlußzeichen demonstriert werden.

Der Vorsitzende spricht dem Vortragenden den Dank der Versammlung für seine Ausführungen aus und schließt die Sitzung.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 9. Februar 1903.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und erteilt, da besondere Mitteilungen nicht vorliegen, Herrn Baurat Emil Müller das Wort zu seinem Vortrage: „Über moderne Stromquellen für Schwachstrombetriebe“, der seinerzeit in der „Zeitschrift“ dem Wortlaute nach erscheinen wird. Der Obmann-Stellvertreter, Herr Ober-Baurat v. Barth, der mittlerweile den Vorsitz übernommen, dankt dem Vortragenden für seine interessanten Ausführungen und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
Dr. Reithoffer.

Der Schriftführer:
Dr. Jul. Miesler.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 27. Jänner 1903.

Der Obmann der Fachgruppe begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste und Mitglieder und leitet zunächst die zur Erstattung eines Doppelvorschlages der Fachgruppe für ein Verwaltungsratsmitglied erforderlichen Wahlen ein, worauf Herr Ingenieur Wilhelm Helmsky das Wort erhält zu den angekündigten „Mitteilungen über den Bau und die maschinelle Einrichtung des Wiener Brauhauses“.

Der Vortragende erwähnt in der Einleitung zunächst, daß er sich zur Durchführung der Anlage mit dem inzwischen verstorbenen Zivil-Ingenieur k. k. Baurat Joh. Podhagsky Edl. v. Kaschau-berg verbunden hatte, welcher vornehmlich die tachymetrischen Arbeiten, dann die Arbeiten der Wasserbeschaffung, der Kanalisation, der Rieselfeldanlage und die Flußregulierungsarbeiten übernommen hatte, weist dann kurz auf die großen Schwierigkeiten hin, welche sich sowohl während der Ausarbeitung des Projektes als auch nach der Inangriffnahme der Bauarbeiten durch allerhand Vorfällenheiten und Verhältnisse ergeben hatten, und welche noch dadurch vermehrt wurden, daß dem Vortragenden nach dem Tode des Herrn v. Podhagsky, mit welchem ihm ein treuer Freund verloren gegangen war, die von diesem übernommenen Arbeiten, für welche er zufolge seiner Fachrichtung naturgemäß weniger geübt war, zugefallen sind, und daß die Überwindung aller aufgetauchten Schwierigkeiten und nicht minder der bedeutend vergrößerte Arbeitsumfang ganz ungewöhnlich

gesteigerte Anforderungen an die Ausdauer und Arbeitstüchtigkeit der Bauleitung gestellt hatten. Hierauf beschreibt der Vortragende an der Hand eines reichen Ziffernmateriales über Bau- und Einrichtungskosten und einer großen Zahl teils ausgehängter, teils zur Einsicht anliegender Pläne, Schaubilder und Zeichnungen die örtliche Lage, sowie die Gesamtdisposition der Betriebsanlage, für welche ein grundlegendes Projekt ausgearbeitet wurde, das spätere Erweiterungen bis zur vierfachen Ausdehnung des jetzt ausgeführten Teiles der Anlage ermöglicht, ohne die Einheitlichkeit der Gesamtanlage zu beeinträchtigen, und geht dann auf die Beschreibung der inneren Einrichtungen, insbesondere des maschinellen Teiles derselben über, wobei er die wichtigsten Daten gibt über Anordnung und Leistungsfähigkeit der Kraftzentrale, deren erzeugte elektrische Energie sowohl für alle Erfordernisse des motorischen und sonstigen Kraftbetriebes als auch für die Zwecke der Beleuchtung verwendet wird. Bau und Einrichtung des Brauhauses weisen mancherlei interessante Neuerungen auf, und wurde es deshalb von der Versammlung mit großem Beifalle aufgenommen, als der Vortragende die Einladung zu einer Exkursion vorbrachte, um Gelegenheit zu haben, den Fachgenossen an Ort und Stelle die Anlage im Betriebe zu zeigen.

Nach mehr als zweistündigem Vortrage schloß Herr Ingenieur Helmsky seine Ausführungen unter lebhaftem Beifalle der Versammlung, worauf ihn der Vorsitzende zu der glücklichen Vollendung des unter so schwierigen Verhältnissen übernommenen Baues der Betriebsanlage beglückwünschte und ihm namens der Fachgruppe den verbindlichsten Dank aussprach für den überaus interessanten Vortrag sowie für die freundliche Einladung zu der Exkursion, über deren Zeitpunkt und nähere Modalitäten noch das Einvernehmen gepflogen werden wird.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 10. Februar 1903.

Nach Eröffnung der Versammlung und Begrüßung der zu derselben zahlreich erschienenen Gäste und Mitglieder macht der Obmann der Fachgruppe einige Mitteilungen geschäftlichen Inhaltes und ladet hierauf Herrn Ingenieur A. Budau ein, den angekündigten Vortrag über „die mechanischen Grundgesetze der Flugtechnik“ zu halten.

Von der auszugsweisen Wiedergabe des Vortrages, welcher den lebhaften Beifall der zahlreich besuchten Versammlung fand muß abgesehen werden, weil derselbe in der „Zeitschrift“ vollinhaltlich erscheinen soll.

Der Obmann:
F. Krauss.

Der Schriftführer:
Otto Kunze.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat Herrn Theodor Herzmansky, Baurat im Ministerium des Innern, zum Ober-Baurate ernannt.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat die Herren Wenzel Rayl, Reg.-Rat, Maschinendirektor der Kaiser Ferd.-Nordbahn, zum Präses-Stellvertreter und Peter Zwiauer, Direktor der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien, zum Mitglieder der Kommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung für das Maschinenbaufach an der techn. Hochschule in Wien ernannt.

Der Ackerbauminister hat Herrn Ferdinand Wang, k. k. Forstrat, Professor in Wien, zum Prüfungskommissär bei den Prüfungen für den forsttechnischen Staatsdienst vom Jahre 1903 bis inkl. 1907 bestimmt.

Der Wiener Gemeinderat hat Herrn Franz Böck, k. k. Baurat, Baudirektor der Union-Baugesellschaft, anlässlich seines 70. Geburtstages in Anerkennung seiner für die Gemeinde Wien ersprießlichen Tätigkeit die große goldene Salvator-Medaille verliehen.

Herrn Georg Nahlik, Ober-Ingenieur der österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Budapest, wurde der Titel Inspektor verliehen.

Die IV. Versammlung von Heizungs- und Lüftungsfachmännern wird in der Zeit vom 23. bis 25. Juli l. J. in Dresden, u. zw. in Verbindung mit der ordentlichen Mitglieder-Versammlung

des Verbandes Deutscher Zentralheizungs-Industrieller abgehalten. Dresden wurde deshalb gewählt, weil dort vom 20. Mai bis Ende September l. J. die „Deutsche Städteausstellung“ stattfindet, welche die Städtehygiene in umfassender Weise zur Darstellung bringen wird. Anlässlich der obgenannten Versammlung findet die Besichtigung des Fernheizwerkes von Dresden statt. In den allgemeinen Sitzungen sollen u. a. folgende Vorträge gehalten werden: „Vergleich der Niederdruck-Dampfheizung mit der Warmwasserheizung“; „Über die Notwendigkeit gesetzlicher und polizeilicher Vorschriften für Zentralheizungsanlagen“; „Vertragsabschlüsse und Abnahme von Zentralheizungsanlagen“. Wünsche und Vorschläge zur Tagesordnung sind baldmöglichst an den Vorsitzenden des geschäftsführenden Ausschusses Geheim. Regierungsrat, Prof. Konrad Hartmann in Charlottenburg, Fasanenstraße 29, zu richten.

Die 75. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte findet in der Zeit vom 20. bis 26. September l. J. in Cassel statt. Wie schon in den früheren Versammlungen werden die Ingenieure als Naturforscher daran teilnehmen. Von den beiden Hauptgruppen umfaßt die naturwissenschaftliche Hauptgruppe die folgenden Abteilungen: 1. Mathematik, Astronomie und Geodäsie; 2. Physik, einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie; 3. Angewandte Mathematik und Physik (Ingenieur-

Wissenschaften, einschl. Elektrotechnik; 4. Chemie, einschl. Elektrochemie; 5. Angewandte Chemie, einschl. Agrikultur- und Nahrungsmittel-Chemie; 5. Geophysik, einschl. Meteorologie und Erdmagnetismus; 7. Geographie, Hydrographie und Kartographie; 8. Mineralogie, Geologie und Paläontologie; 9. Botanik; 10. Zoologie; 11. Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie; 12. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht; 13. Pharmacie und Pharmakognosie. Die medizinische Hauptgruppe umfaßt 17 Abteilungen.

Der VI. Internationale Architekten-Kongreß findet in der Zeit vom 6. bis 13. April 1904 in Madrid statt. Die Eröffnungssitzung ist für den 6. April 1904 anberaumt. Die Kongreß-Verhandlungen finden am 6., 7., 9., 11. und 13. April, die Ausflüge nach Toledo und nach Alcala am 8. und 12. und das Fest-Bankett am 13. April 1904 statt. Die Damen der Kongreßmitglieder können gegen Erlag des Frs. 30 betragenden Beitrages an den Veranstaltungen des Kongresses teilnehmen. Das Bureau des Organisationskomitee, mit den Herren Simeon Avalos als Präsident und D. M. Alberto de Palacio als General-Sekretär an der Spitze, befindet sich in der Akademie de San Fernando in Madrid. Anmeldungen zur Teilnahme an dem Kongresse sind an Herrn D. M. Alberto de Palacio, Madrid, Alcala 11, zu richten. Die Berichte und Mitteilungen, in französischer oder spanischer Sprache verfaßt, sind bis 1. Oktober l. J. anzumelden. Bisher wurden folgende Themen angesetzt: 1. Die moderne Architektur. 2. Die Erhaltung und Restaurierung von architektonischen Denkmälern. 3. Der Charakter und die Bedeutung der wissenschaftlichen Studien im Architektur-Unterrichte. 4. Der Einfluß der modernen Fortschritte der Konstruktion auf die künstlerische Form. 5. Das künstlerische Eigentum der Architektur-Werke. 6. Der Unterricht der Bau-Arbeiter. 7. Der Einfluß der Baugesetze auf die zeitgenössische Privat-Architektur. 8. Besitzwechsel (expropriation) von architektonischen Kunstwerken. 9. Soll der Architekt im Falle von Streitigkeiten zwischen Unternehmer und Bau-Arbeiter Schiedsrichter sein?

Offene Stellen.

45. Zwei Maschinen-Ingenieure mit mehrjähriger Praxis im allgemeinen Maschinenbau finden aussichtsreiche Staatsstellung. Auskunft erteilt Professor J. Bartl, Graz, technische Hochschule.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Umbau der Hauptunratskanäle in der Arneht-, Seitenberggasse und Wilhelmstraße im XVI. Bezirke gelangen die erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.568-99 im Offertwege zur Vergebung. Anbote sind bis 4. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 5%.

2. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Kostenbetrage von K 16.041-23 für den Umbau der Hauptunratskanäle in der Floriani-, Schlüssel- und Tulpengasse im VIII. Bezirke. Die Offertverhandlung findet am 6. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

3. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft Freiwaldau vergibt im Offertwege die Herstellung von Präliminare-Extrabauten auf den Reichstraßen des Baubezirkes Freiwaldau, und zwar auf der Freudenthal-Zuckmantel Reichsstraße, auf der Zuckmantel-Rothenberg Reichsstraße und auf der Freiwaldau-Jauernig Reichsstraße. Anbote sind bis 7. April l. J., vormittags 11 Uhr, einzureichen. Vadium 10%.

4. Vergebung des Baues einer Volksschule in Circle, Gerichtsbereich Gurfeld, im veranschlagten Kostenbetrage von K 28.406-61; ferner des Baues einer Volksschule in Scherendorf im Kostenbetrage von K 13.252-25. Pläne, Voranschläge und Baubedingnisse für beide Bauten erliegen bei dem k. k. Bezirksschulrate in Gurfeld. Anbote sind bis 7. April l. J. einzureichen.

5. Anlässlich des Umbaues der Hauptunratskanäle in der Avedikstraße und Kauergasse im XIV. Bezirk gelangen die erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Offertwege zur Vergebung. Die veranschlagten Kosten betragen K 16.333-50. Anbote sind bis 7. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 5%.

6. Vergebung des Zubaus zum Bezirksgerichtsgebäude in Mittersill im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.430. Anbote sind bis 8. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der k. k. Finanzdirektion in Salzburg einzubringen, woselbst nähere Auskünfte erteilt werden.

7. Der Magistrat von Budapest vergibt im Offertwege den Bau des Prachtportales für den Steinbrucher Friedhof, sowie zweier das Portale flankierender Wohnhäuser im veranschlagten Kosten-

betrage von K 170.000. Anbote sind bis 8. April l. J., vormittags 10 Uhr, einzubringen.

8. Das k. u. Staatsbauamt Szt.-Marton vergibt den Bau eines Schulgebäudes in der Gemeinde Kostyan im veranschlagten Kostenbetrage von K 12.315-42. Anbote sind bis 8. April l. J., vormittags 10 Uhr, einzubringen. Die bezüglichlichen Offertbehalte erliegen beim genannten Staatsbauamte zur Einsicht auf. Vadium 5%.

9. Die k. k. Staatsbahn-Direktion Pilsen vergibt im Offertwege verschiedene Erweiterungsbauten in der Station Stankau der Linie Pilsen—Furt i. W., welche mit dem Betrage von K 38.400 veranschlagt sind. Die bezüglichlichen Pläne und Kostenanschläge werden bei der Abteilung für Bahn- und Bauhaltung zur Einsichtnahme aufgelegt. Offerte sind bis 8. April l. J., vormittags 11 Uhr, bei der genannten Staatsbahn-Direktion einzureichen. Das Vadium beträgt K 1900.

10. Wegen Vergebung des Baues eines Offiziers-Pavillons in Essek im veranschlagten Kostenbetrage von K 83.600 findet am 8. April l. J., vormittags 11 Uhr, in der Kanzlei der Militär-Bauabteilung des 13. Korpskommandos in Agram eine schriftliche Offertverhandlung statt. Die gesamten Bauarbeiten werden an einen Unternehmer vergeben. Die Offertbehalte sind im Bureau der Esseker Militär-Bauaufsicht erhältlich. Vadium K 4200.

11. Die beim Baue der Wasserleitungen in Nadanjeselo, bzw. Neudirnbach, Gemeinde St. Michael, und in Wrem, Gemeinde Wrem, im Bezirke Adelsberg vorkommenden, auf K 12.600, bzw. auf K 20.400 und K 18.300 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen werden im öffentlichen Offertwege vergeben. Anbote sind bis 10. April l. J., mittags 12 Uhr, an das Gemeindeamt St. Michael, bzw. Ober-Wrem, zu richten. Pläne und Kostenanschläge können bei den betreffenden Gemeindeämtern eingesehen werden. Vadium 5%.

12. Der mährische Landes-Ausschuß vergibt im Offertwege sämtliche Bauarbeiten und Lieferungen für den Bau der Widerlager der projektierten Eisenbrücke über den regulierten Beßwafluß im Zuge der Bezirksstraße Prerau-Tobitschau. Anbote sind bis 11. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle des mährischen Landes-Ausschusses in Brünn einzureichen. Alles Nähere ist beim mährischen Landes-Bauamte in Brünn einzusehen.

13. Das k. u. Ackerbauministerium vergibt im Offertwege den Bau von 30, bzw. 30, 20, 42, 41 und 70 Häusern in den staatlichen Kolonien Apatin, Balincz, Monostor, Facset, Maros-Ludas und Mosnica. Die Offertverhandlung findet am 14. April l. J., vormittags 11 Uhr, statt. Vadium 5%. Nähere Auskünfte sind beim k. u. Ackerbauministerium in Budapest in Erfahrung zu bringen.

14. Wegen Vergebung von Wehrbauten am Ratzbache im veranschlagten Kostenbetrage von K 84.607 findet bei der Gemeindevorsteherung in Weiler (Vorarlberg) eine Offertverhandlung statt. Offerte sind bis 14. April l. J., nachmittags 4 Uhr, einzureichen. Die Offertunterlagen erliegen bei der genannten Gemeindevorsteherung. Vadium K 4230.

15. Seitens der k. k. Staatsbahn-Direktion Prag kommen für die Werkstätte Laun nachstehende maschinelle Einrichtungen im Offertwege zur Vergebung, und zwar: 1, bzw. 3 Fairbain-Dampfkessel mit je 110 m² Heizfläche, 1 Vorwärmer, 1 Speise- und Dampfleitung für die neue Maschinenanlage, 2 Drehstrommotoren, 1 Werkstätten-schalttafel, 1 Hauptschalttafel, 1 Schalttafel für die Kesselschmiede; Leitungen für die neue Kesselschmiede, sowie Umänderung der bestehenden Lichtanlage von Zweileitersystem auf Dreileitersystem, ferner Herstellung eines kleinen Turmes über dem Dache des Maschinenhauses zur Verteilung der elektrischen Leitungen. Die allgemeinen und speziellen Bedingnisse können bei der k. k. Staatsbahn-Direktion Prag, Abteilung 4, eingesehen werden. Einreichungstermin 14. April l. J.

16. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direktion Villach wird in der Station Selzthal der Bau eines Kaserngebäudes zur Ausführung gelangen, und werden die bezüglichlichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Herstellung beträgt K 80.200. Die auf die Ausführung bezughabenden Projektspläne, allgemeine und spezielle Bedingnisse, Baubeschreibung und Kostenberechnungen sind im Bureau der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahn-Direktion einzusehen. Offerte sind bis 15. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen. Das Vadium beträgt 5% der offerierten Bausumme.

17. Vergebung von Straßenbauarbeiten auf der Munizipalstraße Szentes-Mindszent in einer Gesamtlänge von 8268 m mit Steinunterlage und eingewalzter Schotterbahn. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen K 116.283-06. Die Offertverhandlung findet am 18. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Vizegespanamte in Szentes statt, woselbst auch die Offertbehalte zur Einsicht aufliegen. Vadium 5%.

18. Vergebung des Baues einer gr.-r. Kirche in der Ortschaft Tudorovič im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.364. Anbote sind bis 20. April l. J., vormittags 11 Uhr, bei der k. k. Bezirkshauptmannschaft Cattaro einzureichen. Vadium K 1592-20.

19. Die Lieferung der zum Wiederaufbaue der k. k. Saline in Dolina (Galizien) erforderlichen maschinellen Einrichtungen, als: der Dampfkessel, der Dampfmaschine, der Solenhepumpen, der Schlosserwerkstätte, der Badeanlage, der Wasser- und Solenleitungen, der Salzsudpfannen samt Zugehör und der Dunstschlote in eiserner Konstruktion, wird im Offertwege vergeben. Die Projekte, auf Grund

deren Detailpläne und Kostenüberschläge von den Offerenten auszu-
arbeiten sind, können bei der k. k. Salinenbauleitung in Dolina ein-
gesehen werden. Anbote sind bis 20. April l. J., mittags 12 Uhr, bei
der k. k. Salinenverwaltung in Bolechow zu überreichen. Vadium 50/0.

20. Der Bau des Stadthauses in Munkács wird im Offert-
wege vergeben, und sind die bezüglichen Anbote bis 25. April l. J.,
vormittags 10 Uhr, im städtischen Einreichungsprotokolle einzureichen.
Die Pläne und Kostenvoranschläge können beim dortigen Ingenieur-
amte eingesehen werden. Vadium 50/0.

21. Für die zur Erweiterung des Wasserwerkes der
Stadt Chemnitz von Neunzehnhain i. E. nach Einsiedel zu erbauende
Wasserleitung wird die Ausführung der Erd-, Fels- und Maurer-
arbeiten zur Herstellung von etwa 9600 m Stollen, in Längen von
320 m bis 2900 m, mit den zugehörigen Nebenarbeiten im Offertwege
vergeben. Anbote sind bis 30. April l. J. bei der Abteilung für Er-
bauung der Talsperren bei Neunzehnhain in Chemnitz, Theresien-
straße 4, einzureichen, woselbst der Lageplan, die Längen- und Quer-
profile und sonstigen Bedingungen gegen Einsendung von M 3 abge-
geben werden.

22. Die Stadt Veszprém ladet Unternehmer ein, für die Be-
leuchtung der Stadt Offerte bis 31. Mai l. J. beim Bürgermeister-
amte einzubringen. Die Beleuchtung kann mit Gas oder elektrischem
Lichte erfolgen, doch dürfte in Anbetracht dessen, daß auf die Ver-
wendung der elektrischen Beleuchtung seitens der Privaten nicht in
jeder Gasse gerechnet werden kann, ein kombiniertes, auf Gas- und
elektrische Beleuchtung lautendes Offert den besten Erfolg haben.
Nähere Aufschlüsse erteilt das städtische Ingenieuramt.

Eingelangte Bücher.

- 8784 **Moderne Bauformen.** Von M. J. Gradl. 40. 96 Taf.
Stuttgart 1903, Hoffmann.
- 8785 **Über Licht und elektrische Wellen, Funken- oder
Wellentelegraphie, Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen, Becquerelstrahlen,
Elektronen und Urmaterie.** Von Dr. W. Stahl. 80. 48 S. Leipzig 1902,
Felix. (M 1.)
- 8786 **Bericht über die Versuchsfahrten mit der Drehstrom-
lokomotive von Siemens & Halske, Juni 1902.** 80. 26 S. m. 6 Abb.
u. 2 Taf. Berlin 1902, Selbstverlag.
- 8787 **Projekt einer Heilanstalt für Tuberkulose.** Von Dr.
A. Hinterberger und F. Freiherr v. Krauß. 40. 4 S. m. Abb.
Wien 1903, Schroll & Co.
- 8788 **Eisenbahn-Fahrbetriebsmittel auf der Industrie- und
Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf 1902.** Von B. Braun. 40. 14 S.
m. 36 Abb. u. 1 Taf. Wien 1902, Selbstverlag.
- 8789 **Die öffentliche allgemeine Landes-Irrenanstalt in Czer-
nowitz.** Von E. Kolbenheyer. 80. 48 S. m. Abb. Czernowitz 1902,
Eckhardt.
- 8790 **Über den Einfluß mechanischer Gesetzmäßigkeiten auf
die Entwicklung der Lebewesen.** Von J. Wimmer. 80. 47 S.
m. 4 Taf. Wien, 1902, Seidel & Sohn.
- 8791 **Kundmachung des Präsidenten des k. k. Patentamtes,
betreffend die Feststellung eines Tarifes für Patentanwälte.** 80. 14 S.
Wien 1902, K. k. Hof- u. Staatsdruckerei. (K — 40.)
- 8792 **Aufgaben und Ziele des k. k. Eisenbahnministeriums.
Kritische Betrachtungen über die Eisenbahnen in Österreich.** Von

R. Graf Czernin. 80. 312 S. m. 2 Tab. Wien 1902, Gerold's Sohn
(K 5.)

8793 **Der Brückenbau.** Von F. Tschertou. 80. 494 S. m.
612 Abb. Wiesbaden 1903, Kreidel. (M 9/60.)

8794 **Handbuch der elektrischen Eisenbahnen. I. Bd. Die
Betriebsmittel der elektrischen Eisenbahnen.** Von E. C. Zehme. 80.
321 S. m. 315 Abb. u. 60 Taf. Wiesbaden 1903, Kreidel. (M 27.)

8795 **Handbuch der Schaltungsschemata für elektrische
Starkstromanlagen.** Von E. Hirschfeld & H. Kittilsen. 80. 188 S.
m. 110 Taf. Berlin 1901, Marcus.

8796 **European and Japanese gardens.** Edited for the Ameri-
can Institute of Architects. 80. 162 S. m. Abb. Philadelphia 1902,
Coates & Co.

8797 **Das Fachwerk.** Eine Einführung in die statische Berech-
nung desselben. Von H. Biroen. 80. 24 S. mit 22 Abb. Hildburg-
hausen 1903, Petzoldt. (M 1.50.)

8798 **Neue Diagramme zur Turbinentheorie.** Von Dr. R.
Camerer. 80. 30 S. m. 19 Abb. Berlin 1902, Dietze (M 1.)

8799 **Grundzüge der Gleichstromtechnik.** Von R. v. Voss.
80. 96 S. m. 56 Abb. u. 2 Taf. Hildburghausen 1903, Petzoldt. (M 3.)

8800 **Dictionnaire Raisonné de l'Architecture française du
XI au XVI Siècle.** Par E. Violet-Le-Duc. 80. 10 Bände.
Paris 1875.

8801 **Berechnung und Konstruktion der Maschinen-Elemente.**
Von A. Polhausen. 40. 145 Taf. 5 Aufl. Mittweida 1900. (K 19.20.)

8802 **Grundlehren der Kulturtechnik.** Von Dr. A. Ch. Vogler.
80. 3 Bände. 3 Aufl. Berlin 1903, Paray. (K 39.60.)

4260 **Cours d'Électricité, théorique et pratique.** Par C. Sa-
razin. 80. 752 S. m. 700 Abb. 2 Aufl. Paris 1903, Bernard & Co.
(Fres. 20.)

8497 **International Engineering Congress Glasgow 1901.** Report
of the Proceedings and Abstracts of the Papers read. By R. Caird.
Glasgow 1902.

4163 **Das Trocknen mit Luft und Dampf.** Von E. Haus-
brand. 80. 88 S. m. 2 Taf. 2 Aufl. Berlin 1903, Springer (M 4.)

7516 **Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. II. Bd. Haupt-
und Neben-Industrie. Fernschnell- und geleislose Bahnen.** Von M. Schie-
mann. 80. 462 S. m. 274 Abb. 3. Aufl. Leipzig 1903, Leiner. (M 12.50.)

8446 **Das System der technischen Arbeit. Zweite Abteilung.
Die wirtschaftlichen Grundlagen der technischen Arbeit.** Von M. Kraft.
80. 235 S. Leipzig 1902. (M 5.)

1810 **Baukunde des Architekten. 1 Bd. 1 Teil. Der Aufbau
der Gebäude.** 80. 872 S. m. 2000 Abb. 5. Aufl. Berlin 1903, Deutsche
Bauzeitung. (M 14.)

5580 **Meyers Großes Konversations-Lexikon.** 80. I. Bd. 6 Aufl.
Leipzig 1902, Bibliographisches Institut.

7838 **Statistik der in den im Reichsrat vertretenen König-
reichen und Ländern im Betriebe gestandenen Lokomotiv-Eisen-
bahnen. Bd. IV 1901, bearbeitet vom statistischen Departement im
k. k. Eisenbahnministerium. Wien 1902, K. k. Hof- und Staatsdruckerei.**

8211 **Bericht des k. k. Handelsministeriums über die För-
derung des Kleingewerbes im Jahre 1901.** 40. 208 S. m. 6 Karten.
Wien 1902, K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

2493 **Das Katholikon von Hosias Lukas und verwandte by-
zantinische Kirchenbauten.** Von O. Wulff. 40. 24 S. m. 6 Taf. Berlin.
Heft 11. 2. Serie der Baukunst von Borrmann & Graul.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Z. 632 v. 1903.

TAGES-ORDNUNG

der 20. (Wochen-) Versammlung der Session 1902/1903.

Samstag den 4. April 1903.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ober-Kommissär Hugo Luithlen:
„Die elektrische Bergbahn Triest—Opčina“;
mit Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangen:

a) durch die Firma Josef Sagasser in Reichenberg i. B.:
„Verstell- und zusammenlegbarer Zeichentisch.“

b) durch die Firma Johannes Schadowitz in Wien: „Gas-
Bade-Apparat Martha“.

Alle Versammlungen beginnen um 7 Uhr abends, wenn nicht
eine andere Stunde angegeben ist.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Montag den 6. April 1903.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Ober-Geometer Ernst Engel: „Die
Bauernkarte Tirols.“
3. Freie Anträge.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 7. April 1903.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Architekt Peter Paul Brang: „Entwürfe
und Bauausführungen.“
3. Vortrag des Herrn Direktor Ing. Josef Anton Spitzer: „Neuere
Decken-Konstruktionen; die Zöllner-, Kleine- und
Secura-Decken.“

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 9. April 1903.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Kommissär Karl Ebner: „Floßschlepp-
versuche in der kanalisierten Moldaustrecke bei
Prag.“

Vereins-Funktionäre im Jahre 1903.**Verwaltungsrat:****Vereins-Vorsteher:**

Koch Julius, k. k. Baurat, Architekt, Professor, (bis Ende 1904).

Vereins-Vorsteher-Stellvertreter:

Kapaun Dpl. Ing. Dr. Franz, beh. aut. Bau-Ingenieur, Betriebs-Direktor der städtischen Gaswerke, Beirat des k. k. Patentamtes (bis Ende 1903).

Hochenegg Karl, k. k. Ober-Baurat, o. ö. Professor der technischen Hochschule (bis Ende 1903).

Verwaltungsräte:

Avanzo Dominik, Architekt, k. k. Professor am technologischen Gewerbe-Museum (bis Ende 1903).

Bach Karl Theodor, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft (Obmann der Fachgruppe für Architektur und Hochbau), (bis Ende 1904).

Berger Franz, k. k. Ober-Baurat, Stadtbau-Direktor (Obmann der Fachgruppe für Gesundheitstechnik), (bis Ende 1904).

Czischek Ludwig, Maschinen-Ingenieur, k. k. Professor, k. k. Prüfungskommissär für Dampfkesselheizer, gerichtl. beid. Sachverständiger für die Motorwagen-Industrie, (Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure), (bis Ende 1904).

Drexler Friedrich, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur, Elektrotechniker (bis Ende 1903).

Exner Dr. Wilhelm, k. k. Sektions-Chef, Direktor des technologischen Gewerbe-Museums (Obmann der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure), (bis Ende 1903).

Gerstel Gustav, k. k. General-Inspektor der österr. Eisenbahnen (letztabgetretener Vereins-Vorsteher), (bis Ende 1904).

Jolles Dr. Adolf, Chemiker, Inhaber eines chem.-mikroskopischen Laboratoriums, Dozent am technologischen Gewerbe-Museum, beid. Sachverständiger des k. k. Handelsgerichtes (Obmann der Fachgruppe für Chemie), (bis Ende 1903).

Mauthner Otto, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn (bis Ende 1903).

Mayer Leopold, Ingenieur, Direktor der k. k. priv. Apollokerzen-Fabrik (bis Ende 1904).

Mrasick Johann, k. k. Hofrat, Vorstand der techn. Abteilung der Direktion für den Bau der Wasserstraßen im k. k. Handelsministerium (bis Ende 1904).

Peithner v. Lichtenfels Alois Ritter, Betriebs-Direktor a. D. (Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner), (bis Ende 1903).

Pfeuffer Franz, k. k. Baurat, Ober-Inspektor der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft (Obmann der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, (bis Ende 1904).

Pürzl Josef, Baurat des Stadtbauamtes (bis Ende 1904).

Rainer Ludwig, Berg-Ingenieur, k. k. Kommerzialrat, Inhaber einer Gold- u. Silber-Einlöse- u. Legierungs-Anstalt (bis Ende 1904).

Reithoffer Dr. Max, a. o. Professor für Elektrotechnik an der technischen Hochschule, Beirat des k. k. Patentamtes (Obmann der Fachgruppe für Elektrotechnik), (bis Ende 1904).

Weber Anton, Architekt (bis Ende 1904).

Wehrenfennig Edmund, Ober-Inspektor der österr. Nordwestbahn (bis Ende 1904).

Wendelin Wolfgang, Ober-Ingenieur, Bevollmächtigter der Siemens & Halske A.-G. (bis Ende 1903).

Kasse-Verwalter:

Scheller Karl, Ober-Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen i. P. (bis Ende 1903).

Revisoren:

Cavallar Emil, Ober-Ingenieur der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft i. P. (bis Ende 1903).

Kieslinger Franz, Ingenieur, k. k. Rechnungs-Revident im Ackerbau-Ministerium (bis Ende 1903).

Wienke Johann, k. k. Ober-Münzwardein des Hauptmünzamt (bis Ende 1903).

INHALT: Über Korbbögen. Von Ingenieur Leopold Herzka. — Gutachten über die infolge der VI. ordentlichen Preisausschreibung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines (Z. 348 v. 1902) eingelangten Preisbewerbungs-Arbeiten. — Vertrauensmänner-Verammlung der Ingenieur- und Architekten-Vereine Österreichs. — Kleine technische Mitteilungen. Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 19. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1902/1903. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Bericht über die Versammlung vom 20. Jänner 1903. (Demski: Schalldichtigkeit von Deckenkonstruktionen. Sitte: Der Wettbewerb für das Kaiser Franz Josef-Stadtmuseum). Fachgruppe für Elektrotechnik. Berichte über die Versammlungen vom 26. Jänner (Hampel: Über die Vielfachschaltssysteme der Siemens & Halske A.-G.) und vom 9. Februar 1903 (Müller: Über moderne Stromquellen für Schwachstrombetriebe). Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Berichte über die Versammlungen vom 27. Jänner (Helmsky: Mitteilungen über den Bau und die maschinelle Einrichtung des Wiener Brauhauses) und vom 10. Februar 1903 (Budau: Die mechanischen Grundgesetze der Flugtechnik). — Vermischtes. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Z. 559 v. 1903.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Die Herren Vereinsmitglieder werden hiemit benachrichtigt, daß die Drucklegung des neuen Mitglieder-Verzeichnisses vorbereitet wird. Ich ersuche daher alle in dieses Verzeichnis aufzunehmenden Änderungen ehestens dem Vereins-Sekretariate freundlichst bekannt zu geben.

Wien, 14. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Z. 605 v. 1903.

II. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Hiemit beehre ich mich mitzuteilen, daß der Reise-Ausschuß für dieses Jahr eine Vereinsreise, woran auch Damen der Vereinsmitglieder teilzunehmen eingeladen sind, nach Bosnien plant. Das vorläufige Programm lautet:

Von Wien nach Triest, per mare nach Cattaro mit Aufenthalt in Pola, Lussinpiccolo, Zara, Spalato und Gravosa; mit der neuen Bahn von Ragusa nach Mostar und weiter nach Sarajevo; Besuch des Bades Ilidže; per Bahn über Travnik nach Jajce; Besuch der berühmten Wasserfälle von Jezero; mit Wagen nach Banjaluka und über Agram nach Wien zurück. Die Reise beansprucht 10 Tage und ist mit Benützung der Pfingstfeiertage für Ende Mai und Anfang Juni geplant. Die Kosten per Person betragen alles in allem beiläufig K 250.

Um ein ungefähres Bild von der Beteiligung an dieser Tour zu erhalten, bitte ich alle diejenigen Herren, welche geneigt sind, daran teilzunehmen, ihre unverbindliche Anmeldung bis zum 7. April l. J. an die Vereinskassenzelle zu richten.

Wien, 23. März 1903.

Der Obmann des Reise-Ausschusses:
Julius Koch.

Z. 612 v. 1903.

IV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Sonntag, den 5. April l. J. findet auf Einladung und unter Führung des Herrn Ober-Baurat, Stadtbau-Direktor Franz Berger die gemeinsame Besichtigung der städtischen Elektrizitätswerke in Simmering statt. Zusammenkunft 10 Uhr vormittags am Südeingange der Elektrizitätswerke.

Zufahrt mit der elektrischen Straßenbahn durch die Simmeringer Hauptstraße bis zur Haltestelle Krausegasse; dann zu Fuß (ca. 20 Minuten) durch Rappachgasse, Wachthausgasse, Durchlaß der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, 1. Landengasse, Haidestraße, 2. Haidequerstraße zum Südeingange der Elektrizitätswerke. Der gleiche Weg wird für Wagen empfohlen.

Wien, 23. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Z. 633 v. 1903.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Der Verwaltungsrat hat den Schluß der laufenden Vortrags-Session auf Samstag den 2. Mai festgesetzt.

Wien, 28. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Dieser Nummer liegen Anhang IV, V und VI zur Geschäfts-Ordnung bei.

ZEITSCHRIFT

DES

ÖSTERREICHISCHEN

INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

Nr. 15.

Wien, Freitag, den 10. April 1903.

LV. Jahrgang.

Alle Rechte vorbehalten.

Über die Versuche zur Lösung des Problemes der Luftschiffahrt.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 8. November 1902 von **Ferd. Gerstner**, k. k. Ober-Ingenieur.

Hochgeehrte Versammlung!

Als Vorwort erlaube ich mir zu bemerken, daß meine heutigen Ausführungen keinesfalls einem momentanen Interesse, welches ich der Luftschiffahrt widme, entspringen. Ich befasse mich vielmehr schon über zwanzig Jahre theoretisch und praktisch mit dem Gegenstande und bin daher kein Neuling in der Sache. Den eigentlichen Beweggrund zu meinen heutigen Auseinandersetzungen bietet das unvermeidliche und sich stets wiederholende Scheitern aller bisher unternommenen Versuche mit ausgeführten Flugapparaten.

Die stets von neuem wachgerufenen Hoffnungen und darauf folgenden Enttäuschungen sind geeignet, der Sache mehr und mehr zu schaden und das Mißtrauen, welches den Luftschiffen entgegengebracht wird, noch mehr zu vergrößern.

Ich behaupte nicht kurzweg, daß das lenkbare Luftschiff von einem Fachmanne erfunden werden muß; einen bedeutenden Vorsprung wird jedoch derselbe vor dem Laien immer haben, da er unter allen Umständen beurteilen können wird, ob ein Projekt invorhinein als aussichtslos zu verwerfen oder ob die Möglichkeit des Fluges vorhanden ist.

Es steht unumstößlich fest, daß auch die Luftschiffahrt ihr theoretisches Fundament besitzt, und jedem Projekte, welches die hieraus folgenden Eigenschaften nicht besitzt, muß invorhinein die Lebensfähigkeit abgesprochen werden.

Bei Berücksichtigung des Gesagten werden von Anfang an nutzlose und zeitraubende Versuche vermieden oder doch wenigstens eingeschränkt werden.

Bevor ich auf das eigentliche Thema übergehe, will ich nur kurz bemerken, daß das Bestreben der Menschheit, gleich den befiederten Bewohnern unserer Erde den Luftozean zu durchqueren, bis ins Altertum zurückreicht.

Die ursprünglichen Bestrebungen waren meist dem persönlichen Fluge gewidmet, während erst in den letzten verfloßenen Jahrhunderten bis zur Gegenwart die Projektierung, eventuell Ausführung größerer Luftfahrzeuge in steigender Anzahl zu verzeichnen ist.

So projektierte beispielsweise der Engländer Henson 1840 einen Drachenflieger, mit welchem die Drachenflieger späterer Ausführung im Prinzip vollständig identisch sind. Derselbe hatte nach den benützten Quellen folgende Abmessungen und Einrichtungen:

Gesamt-Tragfläche = $500 m^2$ (exklusive der Steuerruder),

„ -Gewicht = $1700 kg$ (inkl. Ballast und Maschine),

Belastung per $1 m^2 = 3\frac{1}{2} kg$,

ein horizontales und ein vertikales Steuer,

eine Maschine von 20 PS im Gewichte von $336 kg$,

Gewicht per 1 PS = $17 kg$.

Der Abflug sollte von einer schiefen Ebene aus stattfinden, und war zur Erreichung der nötigen Geschwindigkeit (Beschleunigungsarbeit) die Beiziehung einer zweiten Maschine geplant, welche jedoch nicht mitzuflogen hatte,

sondern im Momente des Abfluges am Boden zurückbleiben sollte.

Wir sehen daraus, daß der Gedankengang Hensons bis auf die Berechnung des Motors, wenn eine solche überhaupt angestellt wurde, nicht schlecht genannt werden kann. Sein Projekt war vielmehr durch Hinzufügung des zweiten, auf der Erde verbleibenden Motors vollkommener als viele später projektierte Luftfahrzeuge.

In die Aufzählung der jüngeren und jüngsten Projekte einzugehen, erscheint überflüssig, da dieselben sicherlich allen Anwesenden teils aus der Lektüre, teils anderweitig bekannt sein dürften.

Trotz aller ungünstigen Erfahrungen betreten immer neue Erfinder denselben mühevollen Pfad, ohne ins Auge zu fassen, daß sie für den schwierigen Weg nicht genügend gut ausgerüstet sind.

Nun wollen wir sofort auf den eigentlichen Gegenstand meiner heutigen Ausführungen übergehen.

Wir unterscheiden dreierlei Hauptgruppen von Flugapparaten, und zwar:

I. rein dynamische Flugmaschinen;

II. dynamische Flugmaschinen mit teilweiser Entlastung durch den Ballon;

III. den Ballon.

In Gruppe I gehören a) Tragschraubenflieger, b) Drachenflieger, c) Radflieger, d) Schwingenflieger.

In Gruppe II gehören gleichfalls a) Tragschraubenflieger, b) Drachenflieger, c) Radflieger, d) Schwingenflieger, jedoch mit teilweiser Entlastung durch den Ballon.

In Gruppe III gehört der Ballon.

Tabelle A stellt die prinzipielle Anordnung der einzelnen Typen von Flugapparaten dar und gibt die Wirkungsweise und Beschreibung der wichtigsten Apparateile wieder. Selbstredend kann von einer konstruktiven Durchführung dieser Skizzen keine Rede sein, und haben dieselben nur den Zweck, die Art und Weise darzustellen, wie das Erreichen des Fluges gedacht wird.

Es ist erklärlich, daß man diejenigen Flugapparate, welche infolge ihrer Art keine nennenswerten Flächen enthalten, mit horizontalen und vertikalen Teilungswänden ausrüsten wird. Es hat dies nicht nur den Wert, die Steuerfähigkeit dieser Apparate zu verbessern oder überhaupt möglich zu machen, sondern es werden beim Tragschrauben- und Radflieger die Anbringung entsprechender horizontaler Flächen aus Sicherheitsgründen, abgesehen von der größeren Stabilität des Fluges, unbedingt geboten erscheinen.

An Stelle der horizontal gedachten Flächen können besser entsprechend geneigte Flächen angebracht werden, welche, sobald eine progressive Bewegung eingeleitet ist, einen Teil der Schwebearbeit der Tragschrauben oder der Segelräder auf sich nehmen.

Die Anbringung nureiner Treib-, Hebe- oder Zugschraube wird ebenfalls zu vermeiden sein, und sollen mindestens immer zwei gegenläufige Schrauben in Verwendung genommen werden. Es könnte sonst der Fall eintreten, daß der Flugapparat rotiert und die Schraube etc. stille steht

oder zum mindesten der ganze Apparat nicht die Schwerkraftslage einnimmt, sondern in einer zu dieser geneigten Lage sich fortbewegen oder schweben muß.

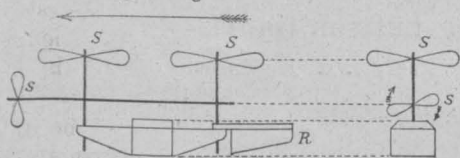
Tabelle A.

I. Rein dynamische Flugmaschinen.

a) Tragschraubenflieger.

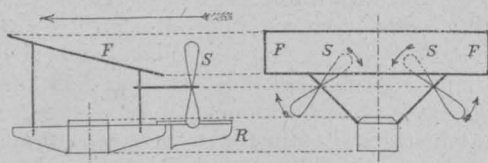
Längsansicht
Flugrichtung

Stirnsicht



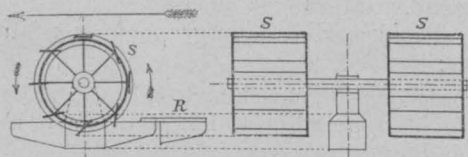
Der Apparat wird durch eine oder mehrere Tragschrauben S gehoben, bezw. in der Luft gehalten. Die Vorwärtsbewegung wird durch die Zugschraube s oder durch Neigen der Schraubenachsen S bewirkt. Vertikale und horizontale Abteilwände sind angenommen. R zwei Steuer für Rechts-, Links- und Auf- und Abbewegung. Letztere kann auch durch S bewirkt werden.

b) Drachenflieger.



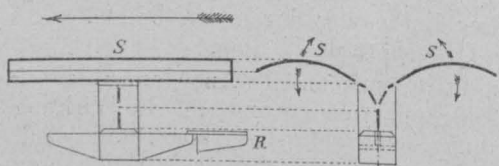
Der Apparat wird durch gegen den Horizont geneigte Tragflächen F , welche mit einer entsprechenden Geschwindigkeit durch S durch die Luft bewegt werden, gehoben, bezw. in der Luft gehalten. R zwei Steuer für Rechts-, Links- und Auf- und Abbewegung. Vertikale Abteilwände sind angenommen.

c) Radflieger.



Der Apparat wird durch zwei oder mehrere raddampferartige Schaufelräder S , deren Schaufelflächen entsprechend gelenkt werden, gehoben, bezw. getragen. R zwei Steuer für Rechts-, Links-, Auf- und Abbewegung. Letztere kann auch durch S bewirkt werden. Horizontale und vertikale Abteilwände angenommen.

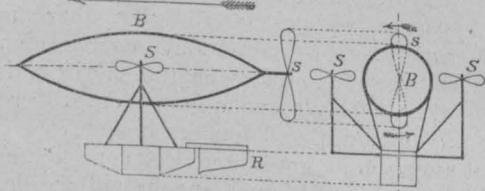
d) Schwingenflieger.



Der Apparat wird durch Auf- und Abbewegung vogelartiger Schwingen S gehoben, bezw. getragen und durch entsprechende Neigung der Schwingen auch vorwärts bewegt. R zwei Steuer für Rechts-, Links-, Auf- und Abbewegung. Letztere kann auch durch die Schwingen besorgt werden. Vertikale Abteilwände angenommen.

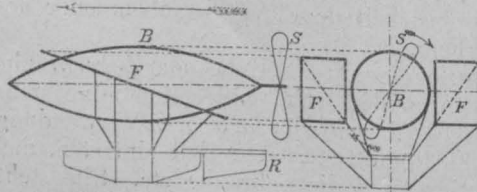
II. Dynamische Flugmaschinen mit teilweiser Entlastung durch einen Ballon.

a) Tragschraubenflieger mit Ballon.



Wie a), nur wird die Schwebearbeit teilweise durch den Ballon B besorgt. Abteilwände können entfallen.

b) Drachenflieger mit Ballon.

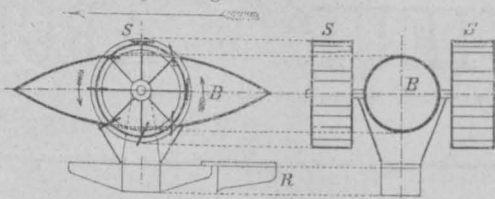


Wie b), nur wird die Schwebearbeit teilweise durch den Ballon B besorgt. Abteilwände können entfallen.

c) Radflieger mit Ballon.

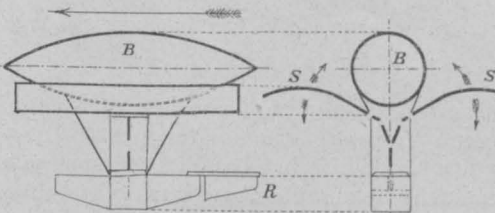
Längsansicht
Flugrichtung

Stirnsicht



Wie c), nur wird die Schwebearbeit teilweise durch den Ballon B besorgt. Abteilwände können entfallen.

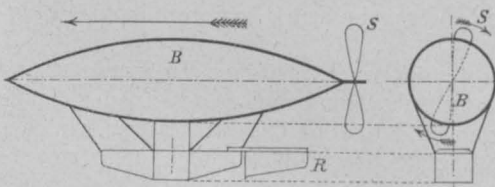
d) Schwingenflieger mit Ballon.



Wie d), nur wird die Schwebearbeit teilweise durch den Ballon B besorgt. Abteilwände können entfallen.

III. Der Ballon.

e) Der Ballon.



Der ganze Apparat wird durch den Ballon B gehoben, bezw. getragen. Die Vorwärtsbewegung besorgen eine oder mehrere Zug- oder Druckschrauben S . R zwei Steuer für Rechts-, Links-, Auf- und Abbewegung. Horizontale und vertikale Abteilwände können entfallen.

Rechts-, Links-, Auf- und Abbewegung. Horizontale und vertikale Abteilwände können entfallen.

In Tabelle C und D ist die theoretisch annähernd erforderliche Arbeit zur Erhaltung eines horizontalen, geradlinigen Fluges bei Annahme verschiedener Geschwindigkeiten in nutzbaren Pferdekraften PS_n sowie bei Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Schrauben und des Motors in indizierten Pferdekraften PS_i gerechnet.

Das Totalgewicht jeder Type wurde ausnahmslos inklusive der Belastung etc. mit 600 kg angenommen.

Weitere Detailangaben finden sich in den Tabellen B, C und D.

Nunmehr wollen wir uns der Berechnung einiger Typen zuwenden.

a) Berechnung der Flugarbeit des Tragschraubenfliegers.

Angenommen werden:

Fünf vierflügelige Schrauben von je 6,2 m Durchmesser = D . $G = 600$ kg = Gewicht des kompletten Flugapparates. Tourenzahl 120 in der Minute.

Die Fläche des Schraubenkreises $\frac{D^2 \pi}{4} = 30 \text{ m}^2$.

Bei einer Tourenzahl = 60 in der Minute können wir den Schraubenkreis = 30 m^2 , bezüglich des Luftwiderstandes, gleich einem vollen Kreis von gleichem Durchmesser annehmen. Überlassen wir nun unter dieser Annahme den ganzen Tragschraubenflieger der Einwirkung der Schwere, so wird derselbe nach einer bestimmten Zeit eine konstante, vertikal nach abwärts gerichtete Geschwindigkeit annehmen.

Diese Geschwindigkeit ergibt sich aus der Stoßformel:

$$P = \xi \frac{\gamma}{2g} F v^2 \quad \dots \quad 1).$$

Hiebei ist:

P = der Normalstoß der Luft in kg,

$\xi = 1,86$, ein Erfahrungskoeffizient,

$\gamma = 1,29$, Gewicht von 1 m^3 Luft in kg,

$g = 9,81$, Beschleunigung der Schwere,

$F = 150$, zum Stoß kommende Fläche in m^2 ,

v = Fallgeschwindigkeit in Sekundenmetern.

Das angenommene Gewicht G des Flugapparates ist gleich 600 kg .

v wird konstant werden, sobald $P = G = 600 \text{ kg}$ wird.

Hieraus ergibt sich: $G = \xi \frac{\gamma}{2g} F \cdot v^2$ oder $G = 0.123 F v^2$,

und folgt daraus $v = \sqrt{\frac{G}{0.123 \times F}} = \sqrt{32.4} = 5.7 \text{ m}$.

Nun ist für $\frac{\xi}{2} = 1$

$$P = \frac{\gamma}{g} F v^2 \quad 2).$$

$F \times v \times \gamma$ = Gewicht der pro Sekunde zum Stoß gelangenden Luftmenge,

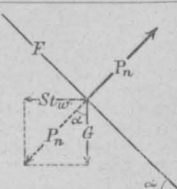
$F \times v \times \gamma$ = Masse der pro Sekunde zum Stoß gelangenden Luftmenge = M .

Dies gibt in 2) eingesetzt $P = \frac{F \cdot v \cdot \gamma}{g} \cdot v = M \cdot v$; nachdem $P = G$, ist $G = \frac{F \cdot v \cdot \gamma}{g} \cdot v = M \cdot v$. Nun ist die lebendige Kraft

$$L = \frac{M v^2}{2} = M \cdot v \cdot \frac{v}{2} = G \cdot \frac{v}{2},$$

d. h. die reine Schwebearbeit des Tragschraubenfliegers ist

Tabelle B. Berechnung der reinen Schwebearbeit der ebenen Drachenfläche (ohne Rücksicht auf die Luftwiderstände aller anderen Apparatteile) für die Erhaltung eines horizontalen und geradlinigen Fluges bei gegebener Drachenfläche und gegebenem Gesamtgewichte des Flugapparates, d. h. bei gegebener Belastung der Drachenfläche.

1. Art der Berechnung (dynam.).	2. Art der Berechnung (stat.).	3. Art der Berechnung (dynam.).										
<p>Analog der Berechnung des Tragschraubenfliegers. — Der ganze Apparat wird der Wirkung der Schwerkraft überlassen, und wird die Geschwindigkeit v_v berechnet, mit welcher er konstant nach abwärts fallen würde. Zur Ermittlung von v_v muß der Luftdruck $P = G$ werden.</p> <p>Die Stoßformel lautet:</p> <p>$P = \xi \frac{\gamma}{2g} F' v_v^2 \text{ od. } G = \xi \frac{\gamma}{2g} F' v_v^2.$</p> <p>Da $F' = F \cos \alpha$, folgt</p> <p>$G = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_v^2 \cos \alpha.$</p> <p>1. $v_v = \sqrt{\frac{G}{\xi \frac{\gamma}{2g} \cdot F \cos \alpha}}$</p> <p>2. $L = \frac{G}{2} \cdot v_v = \frac{Stw}{2} \cdot v_v.$</p>	<div></div> <p>Der Normalstoß P_n, welcher auf eine gegen den Horizont um den Winkel α geneigte Fläche F durch einen in horizontaler Richtung mit v_h fließenden Luftstrom ausgeübt wird, ist</p> <p>$P_n = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_h^2 \sin^2 \alpha,$</p> <p>dies folgt aus</p> <p>$P = \xi \frac{\gamma}{2g} F v^2,$</p> <p>$v = v_h = v_h \sin \alpha.$</p> <p>$G = P_n \cos \alpha,$</p> <p>$P_n = \frac{G}{\cos \alpha} = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_h^2 \sin^2 \alpha.$</p> <p>1. $P_n = \frac{G}{\cos \alpha}.$</p> <p>2. $Stw' = P_n \sin \alpha.$</p> <p>3. $v_h = \sqrt{\frac{G \times 2g}{\xi \cdot \gamma F \cos \alpha \sin^2 \alpha}}.$</p> <p>4. $L = Stw' \times v_h.$</p>	<p>Die Stoßformel für den Normalstoß der Luft ist $P = \xi \frac{\gamma}{2g} F' v^2.$</p> <p>Ist die Fläche F gegen den Horizont um den Winkel α geneigt, so ergibt sich ein Normaldruck auf die Fläche von:</p> <p>$P_n = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_h^2 \sin^2 \alpha.$</p> <p>Der Druck in der Richtung der Geschwindigkeit P_v oder der Stirnwiderstand $Stw'' = \xi \frac{\gamma}{2g} F' v^2.$</p> <p>$F'' = F \sin \alpha.$</p> <p>1. $P_n = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_h^2 \sin^2 \alpha.$</p> <p>2. $P_v = Stw'' = \xi \frac{\gamma}{2g} F v_h^2 \sin \alpha.$</p> <p>3. $L = Stw'' \cdot v_h.$</p>										
<p>α = Neigungswinkel von F gegen den Horizont. $\gamma = 1.29 \text{ kg}$, Gewicht von 1 m^3 Luft. $\xi = 1.9$, Erfahrungskoeffizient. F = Drachenfläche in m^2. $F' = F \cos \alpha$ = Horizontalprojektion. $F'' = F \sin \alpha$ = Vertikalprojektion.</p>	<p>$g = 9.81 \text{ m}$ Beschleunigung der Schwere. G = Gewicht des Flugapparates in kg. PS_n = nutzbare Pferdekkräfte. L = lebendige Kraft = kg/m. P = Stoß oder Druck in kg. P_h = Stoß in horizontaler Richtung in kg.</p>	<p>P_n = Normalstoß auf F in kg. Stw; Stw'; Stw'' = Stirnwiderstand von F in kg. v_v = Vertikal-Geschwindigkeit in m. v_h = Horizontale Geschwindigkeit in m. v_n = Geschwindigkeit normal zu F in m.</p>										
Drachenflieger ohne Entlastung. $G = 600 \text{ kg}$, $F = 80 \text{ m}^2$												
α°	v_v m	$\frac{G}{2}$ kg	Stw kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n	v_h m	Stw' kg	P_n kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n	v_h m	Stw'' kg	P_n kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n
58	10.8	300	600	43	*12.5	990	1150	165	*12.5	1320	1150	220
35	8.6	300	600	34	15.0	416	730	83	15.0	1270	730	253
24	8.2	300	600	33	20.0	271	659	72	20.0	1620	659	432
18	8.0	300	600	32	25.0	196	632	65	25.0	1920	632	640
8	7.8	300	600	31	57.0	84	606	64	57.0	4600	606	3500
3	7.8	300	600	31	150.0	31	600	63	150.0	11000	600	22000
Drachenflieger mit Entlastung. $G = 300 \text{ kg}$, $F = 80 \text{ m}^2$.												
α°	v_v m	$\frac{G}{2}$ kg	Stw kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n	v_h m	Stw' kg	P_n kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n	v_h m	Stw'' kg	P_n kg	$\frac{L}{75} =$ PS_n
50	7.0	150	300	14	*8.8	371	476	44	*8.8	595	476	70
36	6.2	150	300	12.4	10.0	218	370	29	10.0	578	370	77
23	5.9	150	300	11.7	15.0	128	327	26	15.0	860	327	172
17	5.7	150	300	11.4	20.0	90	312	24	20.0	1130	312	302
13	5.6	150	300	11.2	25.0	71	310	24	25.0	1380	310	460
8	5.5	150	300	11.0	41.0	42	303	23	41.0	2300	303	1260
3	5.5	150	300	11.0	106.0	16	300	23	106.0	5500	300	7770

*) Geringste Geschwindigkeit, bei welcher ein Horizontalflug noch möglich ist.

Tabelle C. Zusammenstellung, bezw. Berechnung des annähernden Kraftminimums zur Erhaltung eines geradlinigen, horizontalen Fluges für Flugapparate verschiedenen Systemes bei angenommenen Geschwindigkeiten, ebener Drachenfläche und bei Vernachlässigung der Luftreibung. Die reine Schwebearbeit des Tragschrauben- und Drachenflegers wurde aus den vorhergehenden Berechnungen entnommen.

System	A n g e n o m m e n								G e r e c h n e t					Gerechnet			Angenommen		Gerechnet
	Horizontale Geschwindigkeit v_h in Sek. m	Totalgewicht des Flugapparates in kg	Drachenfläche		Spitzballon mit Wasserstoff-füllung		Stirnwiderstand		Neigungswinkel der Drachenfläche in Grad α^0	Stirnwiderstand = St_w				Arbeit in nutzbaren PS			Wirkungsgrad der Schraube η , d. Motors $= 0.85 = \eta'$, Gesamtwirkungsgrad $\eta'' = \eta' \times \eta' = 0.7225$		
			Ausmaß in m^2	Belastung pro m^2 in kg	Inhalt m^3	Auftrieb kg	des Ballons in m^2	der anderen Apparate exkl. Drachenfläche in m^2		1. der Drachenfläche	2. d. s. Ballons	3. der anderen Apparate	Summa 2+3	reine Schwebearbeit	Stirnwiderstandsarbeit	Summa			
										in Kilogramm				PS_n			η	η	
B.	5	600	—	—	600	600	15	3	—	—	45	9	54	—	3.6	3.6	0.25	14.4	
T. entl.	5	600	—	—	300	300	8	2	—	—	24	6	30	8.0	2.0	10.0	0.25	40.0	
T.	5	600	—	—	—	—	—	2	—	—	—	6	6	22.8	0.5	23.3	0.25	93.2	
D. entl.	5	600	80	3.75	300	300	8	4	Kann sich erst bei 8.8 m Geschwindigkeit und 50° Neigungswinkel der Fläche schwebend erhalten.					—	—	—	0.25	—	
D.	5	600	80	7.5	—	—	—	4	Kann sich erst bei 12½ m Geschwindigkeit und 58° Neigungswinkel der Fläche schwebend erhalten.					—	—	—	0.25	—	
T. entl.	10	600	—	—	300	300	8	2	—	—	96	24	120	8.0	16.0	24.0	0.25	96	
T.	10	600	—	—	—	—	—	2	—	—	—	24	24	22.8	3.2	26.0	0.25	104	
B.	10	600	—	—	600	600	15	3	—	—	180	36	216	—	29.0	29.0	0.25	116	
D. entl.	10	600	80	3.75	300	300	8	4	36	218	96	48	144	29.0	19.0	48.0	0.25	192	
D.	10	600	80	7.5	—	—	—	4	Kann sich erst bei 12½ m Geschwindigkeit und 58° Neigungswinkel der Fläche schwebend erhalten.					—	—	—	0.25	—	
T.	15	600	—	—	—	—	—	2	—	—	—	56	56	22.8	11.2	34.0	0.25	136	
T. entl.	15	600	—	—	300	300	8	2	—	—	224	56	280	8.0	56.0	64.0	0.25	256	
D. entl.	15	600	80	3.75	300	300	8	4	23	128	224	112	336	26	67	93	0.25	372	
D.	15	600	80	7.5	—	—	—	4	35	416	—	112	112	83	23	106	0.25	424	
B.	15	600	—	—	600	600	15	3	—	—	420	84	504	—	188	188	0.25	752	
T.	20	600	—	—	—	—	—	2	—	—	—	100	100	22.8	24	47	0.25	188	
D.	20	600	80	7.5	—	—	—	4	24	271	—	200	200	72	48	120	0.25	480	
T. entl.	20	600	—	—	300	300	8	2	—	—	400	100	500	8	133	141	0.25	664	
D. entl.	20	600	80	3.75	300	300	8	4	17	90	400	200	600	24	160	184	0.25	736	
B.	20	600	—	—	600	600	15	3	—	—	750	150	900	—	240	240	0.25	960	
T.	25	600	—	—	—	—	—	2	—	—	—	154	154	22.8	51	74	0.25	296	
D.	25	600	80	7.5	—	—	—	4	18	196	—	308	308	65	102	167	0.25	668	
T. entl.	25	600	—	—	300	300	8	2	—	—	616	154	770	8	256	264	0.25	1056	
D. entl.	25	600	80	3.75	300	300	8	4	13	71	616	308	924	24	308	332	0.25	1328	
B.	25	600	—	—	600	600	15	3	—	—	1155	231	1386	—	462	462	0.25	1848	
	v_h gerechnet								α^0 angenommen										
D. entl.	41	600	80	3.75	300	300	8	4	8	42	1600	800	2400	23	1312	1335	0.25	5340	
D.	57	600	80	7.5	—	—	—	4	8	84	—	1600	1600	64	1216	1280	0.25	5120	
D. entl.	106	600	80	3.75	300	300	8	4	3	16	11040	5520	16560	23	23400	23423	0.25	93692	
D.	150	600	80	7.5	—	—	—	4	3	32	—	11100	11100	63	22200	22263	0.25	89052	

B. = Ballon. D. = Drachenflieger. D. entl. = Drachenflieger mit Entlastung. T. = Tragschraubenflieger. T. entl. = Tragschraubenflieger mit Entlastung.

Windgeschwindigkeit in m pro Sekunde v_m =	3	5	6	9	10	12	15	18	20	21	24	25	30	33	36	41	57	106	150
Normaldruck P in kg auf ein m^2 P_{kg} =	1	3	4	10	12	18	28	40	50	54	70	77	110	134	160	207	400	1380	2770

gleich dem Gewichte desselben multipliziert mit der auf vorgenannte Weise ermittelten Geschwindigkeit, geteilt durch zwei.

Die theoretisch ermittelte Schwebearbeit für diesen Flieger ist daher gleich

$$L = \frac{G \cdot v}{2}.$$

Setzen wir das für das gewählte Beispiel (Tabelle C) angenommene Gewicht

$$G = 600 \text{ kg}$$

und die ermittelte Geschwindigkeit $v = 5.7 \text{ m}$ ein, so erhalten wir

$$L = \frac{600 \times 5.7}{2} = 1710 \text{ kg, m}$$

oder

$$\frac{1710 \text{ kg, m}}{75 \text{ kg, m}} = 23 \text{ PS}_n \text{ (nutzbare Pferdekraften).}$$

Zu dieser reinen Schwebearbeit muß noch, je nach der horizontal fortschreitenden Geschwindigkeit, der aus der Stoßformel zu berechnende Stirnwiderstand des ganzen Apparates zugeschlagen werden.

Beigefügt kann noch werden, daß die für die Praxis gültige Schwebearbeit größer ausfallen wird, da bei der Rotation der Schrauben die Schraubenflächen selbst einen

Tabelle D. Die verschiedenen Flugapparate aus Tabelle C, geordnet nach der ansteigenden Größe der theoretischen Nutzperde bei gleicher horizontaler Geschwindigkeit v_h .

1. Rücksichtlich der reinen Schwebearbeit						2. Rücksichtlich der Stirnwiderstandsarbeit					
Flieger	Geschwindigkeit v_h	Neigungswinkel der Drachenfläche α^0	Arbeit in Nutzperden PS_n			Flieger	Geschwindigkeit v_h	Neigungswinkel der Drachenfläche α^0	Arbeit in Nutzperden PS_n		
			reine Schwebearbeit	Stirnwiderstandsarbeit	Summa				Stirnwiderstandsarbeit	reine Schwebearbeit	Summa
B.	5	—	0	3.6	3.6	T.	5	—	0.5	23	23.5
T. entl.	5	—	8	2	10	T. entl.	5	—	2	8	10
T.	5	—	23	0.5	23.5	B.	5	—	3.6	0	3.6
D. entl.	5	—	—	—	—	D. entl.	5	—	—	—	—
D.	5	—	—	—	—	D.	5	—	—	—	—
B.	10	—	0	29	29	T.	10	—	3	23	26
T. entl.	10	—	8	16	24	T. entl.	10	—	16	8	24
T.	10	—	23	3.2	26	D. entl.	10	36	19	29	48
D. entl.	10	36	29	19	48	B.	10	—	29	0	29
D.	10	—	—	—	—	D.	10	—	—	—	—
B.	15	—	0	188	188	T.	15	—	11	23	34
T. entl.	15	—	8	56	64	D.	15	35	23	83	106
T.	15	—	23	11	34	T. entl.	15	—	56	8	64
D. entl.	15	23	26	67	93	D. entl.	15	23	67	26	93
D.	15	35	83	23	106	B.	15	—	188	0	188
B.	20	—	0	240	240	T.	20	—	24	23	47
T. entl.	20	—	8	133	141	D.	20	24	48	72	120
T.	20	—	23	24	47	T. entl.	20	—	133	8	141
D. entl.	20	17	24	160	184	D. entl.	20	17	160	24	184
D.	20	24	72	48	120	B.	20	—	240	0	240
B.	25	—	0	462	462	T.	25	—	51	23	74
T. entl.	25	—	8	256	264	D.	25	18	102	65	167
T.	25	—	23	51	74	T. entl.	25	—	256	8	264
D. entl.	25	13	24	308	332	D. entl.	25	13	308	24	332
D.	25	18	65	102	167	B.	25	—	462	0	462

für die reine Schwebearbeit verloren gehenden (daher nutzbar nicht wirkenden) rotativen Stirnwiderstand erleiden werden.

b) Berechnung der Flugarbeit des Drachenfliegers.

Dieselbe kann dynamisch, Art 1 und 3, und statisch, Art 2 (siehe Tabelle B) erfolgen. Die Berechnung nach Art 1, analog dem Tragschraubenflieger, dürfte der Wirklichkeit nicht entsprechen, da der Drachenflieger, um zu schweben, immer einer Horizontalgeschwindigkeit bedarf.

Wenn nun auch nach dem Satze der Erhaltung der potentiellen Energie durch die progressive Bewegung des Drachenfliegers keine Vermehrung an Arbeit eintreten soll, so wird doch die zweite dynamische Berechnung des Stirnwiderstandes (Art 3) der in Wirklichkeit erforderlichen Arbeit am nächsten kommen.

Aus Tabelle C ist zu ersehen, daß — abgesehen von der steigenden Tourenzahl der Schrauben, welcher keine zu weiten Grenzen gesetzt sind — eine progressive Geschwindigkeit über 20 m nicht mehr ökonomisch erscheint, da bei dieser Geschwindigkeit die Stirnwiderstandsarbeit (welche die anderen Apparateile exklusive Drachenfläche hervorrufen) schon gleich, bzw. größer als die reine Schwebearbeit wird. Daher ist der Neigungswinkel der Drachenfläche, bei gegebenem Gewichte und gegebener Fläche, durch die ökonomisch noch zulässige Geschwindigkeit von ca. 20 Sek./m, um die nötige Hebewirkung noch hervorbringen zu können, genau gegeben.

In der Tabelle B wurde der Stirnwiderstand der Drachenfläche für das angenommene Beispiel statisch und dynamisch (Art 2 und 3 der Berechnung) und die hieraus resultierende reine Schwebearbeit ermittelt und in Tabelle C erstere (Art 2) in Kalkulation gezogen.

Ein kleiner Zuschlag von 2 m², welcher in der Kolonne „Stirnwiderstand der anderen Apparateile“ in Tabelle C beim Drachenflieger gegenüber dem Tragschraubenflieger angenommen wurde, erscheint für die Praxis nicht zu hoch gegriffen. Der Zuschlag wurde dieser Kolonne einverleibt, um die in der Tabelle eingetragenen, auf statischem Wege ermittelten Stirnwiderstände des Drachenfliegers in ihrer wahren Größe nicht zu alterieren.

Zur reinen Schwebearbeit muß noch je nach der horizontal fortschreitenden Geschwindigkeit dieses Fliegers der Stirnwiderstand der anderen Apparateile exklusive Drachenfläche hinzugeschlagen werden.

c) Berechnung der Flugarbeit des Ballons.

Die reine Schwebearbeit des Ballons ist gleich Null, da dieselbe durch den Auftrieb ersetzt wird. Es ist daher nur die Bewältigung des Stirnwiderstandes in Rechnung zu ziehen: Horizontalgeschwindigkeit mal Stirnwiderstand dividiert durch 75 gibt die Stirnwiderstandsarbeit in Nutzperden PS_n . (Siehe Tabelle C.)

Zu den gegebenen Berechnungen a) und b) will ich noch bemerken, daß die Steigung (Neigung) der Schraubenflächen des Tragschraubenfliegers im allgemeinen geringer gewählt werden kann als die Neigung der Drachenfläche, da Umfangsgeschwindigkeiten der Schrauben von 30 bis 40 m praktisch noch erreichbar sein werden, während eine Geschwindigkeit des Drachenfliegers über ca. 20 m aus bereits erwähnten Gründen nicht ökonomisch erscheint.

Die reine Schwebearbeit des Tragschraubenfliegers wird daher unter sonst gleichen Verhältnissen geringer ausfallen können als diejenige des Drachenfliegers.

Auf die Berechnung anderer Typen von Flugapparaten will ich ihrer weniger Erfolg versprechenden Bauart, bezw. Betätigung wegen nicht weiter eingehen.

Unterziehen wir an der Hand der gegebenen Berechnungen die Tabellen C und D einer genaueren Durchsicht, so sehen wir, daß bei den beispielsweise angenommenen Dimensionierungen der Luftfahrzeuge ein gut gebauter Spitzballon bis zirka 8 m Geschwindigkeit das geringste Arbeitsquantum zum Fliegen erheischt. Bei Geschwindigkeiten über ca. 10 und mehr Sekundenmetern erfordert jedoch sein Antrieb schon bedeutend größere Kräfte als der Tragschrauben- und Drachenflieger.

Demzufolge wird für Fluggeschwindigkeiten von 10 bis max. 25 m der Tragschrauben-, bezw. der Drachenflieger herangezogen werden müssen.

Nebenbei wird bemerkt, daß, je größer der Durchmesser der Tragschrauben und deren Stückzahl und je größer die Drachenfläche bei gleichem Gewichte des Apparates wird, sich der Flug desto ökonomischer gestaltet. Selbstredend sind der Vergrößerung der Schrauben und deren Stückzahl sowie der Vergrößerung der Drachenfläche durch deren zunehmendes Gewicht bei noch entsprechender Widerstandsfähigkeit ganz bestimmte konstruktive Grenzen gesetzt.

Wenn wir uns nun den praktischen Experimenten zuwenden, so sehen wir, daß sich Versuche mit dem Drachenflieger viel schwieriger gestalten werden als solche mit dem Tragschraubenflieger. Ersterer muß, um sich schwebend zu erhalten (bei einer beispielsweise Belastung der Drachenfläche von 7.5 kg per m²), mindestens eine Horizontalgeschwindigkeit von 12 bis 15 m erreichen, während letzterer an Ort und Stelle schweben kann. Die Stabilität des Fluges ist beim Tragschraubenflieger stets gewährleistet, während sie beim Drachenflieger erst bei einer Geschwindigkeit von 12—15 m ausprobiert werden kann, welcher Umstand leicht,

schon während des Erlangens dieser Geschwindigkeit, Unfälle herbeiführen kann. Ist diese volle Personenzugsgeschwindigkeit erreicht, und besitzt der Drachenflieger nicht die nötige Stabilität, so werden sich nach dem Ab- oder Aufzuge stets Katastrophen ereignen.

Ich will hier die Worte des Herrn Prof. Wellner zitieren, welcher sehr treffend bemerkte: „Ein Flugversuch mit dem Drachenflieger ist ein Sprung in die Luft“.

Kombinieren wir den Tragschrauben- und Drachenflieger mit dem Ballon, so weist die Kombination die Vor- und Nachteile beider Gruppen, jedoch in verminderter Schärfe, auf, und dürfte es bei entsprechender Vereinigung und Ausführung beider Systeme kein Fehlgriff sein, eine teilweise Entlastung des Drachenfliegers als Übergangsstadium, behufs Einschulung und Erprobung des dynamischen Fluges, zu wählen. Nach erlangter Sicherheit und Manövrierfähigkeit könnte etappenweise die Entlastung verringert werden, bis nur mehr der rein dynamische Drachenflieger erübrigt.

Der Tragschraubenflieger erfordert einen solchen Übergang nicht und vereinigt durch Anbringung von Drachenflächen (welche schon aus Sicherheitsgründen behufs Fallschirmwirkung bei Schraubengebrechen zur Verwendung kommen sollen), schwerwiegende Vorteile des Drachenfliegers und des Ballons, d. h. Fallschirmwirkung, bezw. Schweben ohne fortschreitende Bewegung.

Aus diesen Gründen erscheint der Tragschraubenflieger kombiniert mit Drachenflächen, abgesehen von seiner leichter erzielbaren, geringeren reinen Schwebearbeit, allen anderen dynamischen Flugapparaten überlegen. Bezüglich des Schwebens ist derselbe auch dem Ballon insofern weit überlegen, als der Tragschraubenflieger zwanglos eine vertikale Geschwindigkeit gleich Null annehmen kann (wirkliches Schweben an einem Punkte), während der Ballon entweder steigt oder fällt.

Das Fliegen von Drachenfliegern mit gegen den Horizont um 30° geneigten Flächen würde bei der beispielsweise angenommenen Belastung von $7.5 \text{ kg per } m^2$ der Drachenfläche riesige Geschwindigkeiten (siehe Tabelle C) bedingen und ist daher vollständig undurchführbar.

Die Verwendung schwach gewölbter Flächen statt ebener erscheint ökonomischer; eine eventuelle Arbeitsersparnis in Prozenten ist derzeit noch nicht ermittelt, und bin ich daher nicht in der Lage, hierüber weitere Angaben zu machen. Eine Unterschreitung der theoretisch ermittelten Schwebearbeit, durch die Anwendung gewölbter Flächen, würde der Erfindung des Perpetuum mobile gleichkommen und ist daher ausgeschlossen. Vielmehr wird dieses Minimum nie auch nur annähernd erreicht werden, sondern wird in der Praxis ein namhaftes Plus an Arbeit erforderlich sein.

Wird ein schräg ansteigender Flug ausgeführt, so ist die sekundliche vertikale Steighöhe in Metern, multipliziert mit dem Gewichte des Flugapparates, als Mehrleistung zum horizontalen Schwebeflug zuzuschlagen.

Wird beispielsweise ein sekundliches Heben von 0.2 bis 0.3 m angenommen, so ist diese Mehrleistung gegenüber der gesamten Flugarbeit (reine Schwebearbeit) sehr gering.

Bei dieser Gelegenheit wird auf einen scheinbaren Widerspruch, bezw. eine Täuschung hingewiesen, welcher man beim Experimentieren mit Modellen (Drachenfliegern) leicht anheimfallen kann.

Es wird bei Anwendung geringer Neigungswinkel von 2 bis 40° der Drachenflächen leichter möglich sein, sagen wir einen beispielsweise 10° ansteigenden Flug als einen Horizontalflug hervorzubringen. Der Grund liegt in dem Umstande, daß das Plus an Arbeit bei ansteigender Flugbahn in dem Verhältnisse zur Schwebearbeit klein ausfällt. Der eigentliche Neigungswinkel der Drachenflächen gegen den Horizont beträgt aber dann nicht 2 bis 40° , sondern 12

bis 140° und erfordert eine bedeutend geringere progressive Geschwindigkeit des Modelles.

Die Kraftvermehrung, welche durch die vertikale Hebearbeit resultiert, wird vielfach durch die bedeutend geringer erforderliche Geschwindigkeit aufgewogen.

Soll das Modell einen horizontalen Flug, wobei der Neigungswinkel der Flächen gegen den Horizont tatsächlich nur 2 bis 40° beträgt, ausführen, so wird dies, obwohl die reine Schwebearbeit theoretisch geringer ausfällt, viel schwieriger möglich sein, da es an der nötigen Geschwindigkeit gebricht.

Ferner wird erwähnt, daß der Wirkungsgrad der mir bekannten Gummimotoren ausnahmslos 100% und die Belastung der Tragflächen 0.5 bis $1 \text{ kg per } m^2$ beträgt. Die abgebremste durchschnittliche und nutzbare Flugarbeitsleistung meiner Modelle in den Schraubenwellen betrug ca. $8.5 \text{ kg/m per Sekunde}$, per 1 kg Gewicht des Modelles, bei ca. 3 bis 4 m Horizontalgeschwindigkeit und durchschnittlich 120° Neigungswinkel der Drachenflächen. Der Neigungswinkel resultiert aus den tatsächlichen Neigungswinkel der Flächen vermehrt um den Winkel der ansteigenden Flugbahn.

Sollte ein Flugschiff von 600 kg Gewicht (unter gleichem Wirkungsgrad seiner Schrauben wie die des Modelles) dieselben Verhältnisse wie das Modell aufweisen, so müßte dasselbe Tragflächen von 600 bis 900 m^2 und einen Motor von 100% Wirkungsgrad aufweisen.

Ein Übergang von Modellen, welche im Verhältnisse zu ihrem Gewichte übermächtige Luftschrauben, riesige Tragflächen und einen Motor von 100% Wirkungsgrad besitzen, auf wirkliche Luftschiffe, welche unter ganz anderen Abmessungen und Verhältnissen erbaut werden, erscheint daher vollständig verfehlt und logisch ganz verwerflich.

Ein Auffliegen des Drachenfliegers durch Anlauf oder bei Gegenwind vom Standpunkte aus wird infolge der lebendigen Kraft, bezw. der Trägheit der Masse, viel leichter möglich sein (vorausgesetzt, daß eine genügende Stabilität vorhanden ist); sobald jedoch die lebendige Kraft aufgezehrt, bezw. die Trägheit der Masse überwunden ist, wird der Apparat sinken, respektive sich mit dem Mittel fortbewegen, wenn die erforderliche konstante Kraftäußerung nicht aufgebracht werden kann.

Ein Vergleich des Drachenfliegers mit dem Vogel ist ganz unstatthaft, da derselbe die Luft durch die Flügelschläge teils senkrecht, teils unter verschiedenen anderen Winkeln bearbeitet. Ferner ist derselbe ein Lebewesen, welches in dem Medium aufgewachsen und mit allen Feinheiten der Akkomodation ausgestattet ist. Dadurch können alle günstigen Momente ausgenutzt und stets instinktiv ein Minimum an Stirnwiderstand geboten werden. Kurz und gut, der Vogel wird durch sein Gefühl, seine Technik und seine von der Natur gegebene günstigste Ausgestaltung und der damit verbundenen vorzüglichen Flugfähigkeit u. s. w. eine Ökonomie an Flugarbeit erzielen, welchen Effekt wir Menschen mit unseren Apparaten nie auch nur annähernd erreichen werden. Der künstliche Flugapparat hingegen stellt eine unempfindliche, gefühllose Masse dar, deren unkorrekte Bewegungen erst dann gesteuert werden können, wenn bereits ein teilweises Neigen, Kippen u. s. w., u. s. w. eingetreten ist. Diese Unempfindlichkeit, ich möchte sagen Gefühlosigkeit, erfordert aber wieder ein Plus an Kraft. Es wird hiebei in Erinnerung gebracht, daß die Natur selbst gute Flieger nur bis zu sehr mäßigen Gewichten erzeugt hat.

Das Eingehen in konstruktive Details geht über den Rahmen meiner heutigen Ausführungen, und will ich mir nur noch einige kurze Bemerkungen über die Lösung dieses schwierigen Problems erlauben und hebe nochmals hervor, daß die in den Tabellen C und D angeführten und ziffermäßig durchgerechneten Beispiele in erster Linie den Zweck erfüllen sollen, den minder Eingeweihten ein annäherndes

Bild über die bei der Kraftberechnung von Luftfahrzeugen in Kalkulation zu ziehenden Momente zu geben.

Der Grund der bis nun erlebten Enttäuschungen bei Flugversuchen ist einzig in dem Umstande zu suchen, daß fast ausnahmslos zuerst das Luftschiff gebaut und erst in zweiter Linie die Motorfrage ins Auge gefaßt wird. Dieser Vorgang erscheint verfehlt, denn nicht die Herstellung der genugsam und seit langem bekannten dynamischen Flugapparate stellt uns erhebliche Hindernisse in den Weg sondern die Herstellung eines entsprechend kräftigen Motors bietet derzeit noch nicht überwundene Schwierigkeiten.

Selbst wenn (siehe Tabelle B, Art 1 der Berechnung) die Schwebearbeit des Drachenfliegers bei 20 m Geschwindigkeit und 24° Neigung der Drachenflächen analog der Schwebearbeit des Tragschraubenfliegers gerechnet werden würde (was, nebenbei bemerkt, für die Praxis viel zu gering bemessen erscheint), so ergibt sich die namhafte Arbeitsleistung von 33 PS Nutzpferden, welche Kraftleistung gegenwärtig kaum durch einen Motor aufgebracht werden dürfte, welcher ein bestimmtes zulässiges Gewicht nicht überschreitet. Um 33 Nutzpferde zu leisten, müßte bei einem angenommenen Wirkungsgrade des Motors von 83% (welcher Wirkungsgrad bei Motoren für Luftschiffe fast nie zu erreichen sein wird) und einem solchen der Luftschrauben von 30%, d. h. einem Gesamtwirkungsgrade von $0.83 \times 0.3 = 25\%$, der Motor $33 \times 4 = 132$ PS indizierte Pferdekkräfte aufweisen.

Angaben über die erforderliche Stärke von Motoren für Luftschiffe werden stets ganz ungenügend gegeben. Es wird zwar gesagt, das Luftschiff erfordert für seinen Antrieb einen Motor von so und so viel Pferden, ob dies indizierte oder Nutzpferde sind, wird nicht erwähnt, noch viel weniger wird von der ebenso ausschlaggebenden Kapazität und dem ermittelten Wirkungsgrad der hiebei in Verwendung kommenden Schrauben gesprochen.

Selbst angenommen, es wäre ein genügend starker und leichter Motor vorhanden, so trennt uns noch eine weite Kluft von der Konstruktion des Mechanismus (Schraube u. s. w.), welchen dieser Motor anzutreiben hat, um ein wirkliches Fliegen zu ermöglichen. Daraus folgt, daß die Luftschiffahrt nur eine Motorfrage im weiteren Sinne des Wortes ist, und wird die Lösung dieses Problemes nur durch schrittweises Vordringen in dieser Richtung zu erwarten sein.

Bei Bestimmung des Wirkungsgrades der Luftschrauben ist derart vorzugehen, daß vorerst die nutzbaren Pferde, welche mit Rücksicht auf die Aufnahmefähigkeit der Schraube (ohne eine Deformation derselben hervorzu- bringen) in dieselbe geleitet werden können, zu ermitteln sind. Hierauf kann der Wirkungsgrad derselben nach ihrer Kraftäußerung und sekundlichen achsialen Geschwindigkeit einfach bestimmt werden. Ist die Schraube im Verhältnisse zu ihrer Leistung zu schwer, so ist sie von Anfang nicht brauchbar, und sind neuerliche Versuche mit anderen Schrauben zu unternehmen u. s. w., u. s. w.

Messungen, welche an kleinen Schrauben vorgenommen werden und deren Ergebnisse dann vervielfältigt wurden, oder Messungen an großen Schrauben, welche nur durch $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Nutzpferdekraft angetrieben waren, und deren

Resultate auf gleichem Wege auf 10 oder mehr Nutzpferdekkräfte durch Multiplikation ausgedehnt wurden, haben für die praktische Luftschiffahrt nicht nur keinen Wert, sondern geben Veranlassung, minder Eingeweihte vollständig irre zu führen.

Erst dann, wenn für einen bestimmten Flieger eine genügende Kraftäußerung des Motors und der Schraube gewährleistet ist, soll an Flugversuche gedacht werden; vorher eingeleitete Flugexperimente erscheinen verfrüht, da deren Mißlingen sicher vorauszusagen ist und ein momentanes Fliegen nur ein Werk des Zufalles ist. Für die ersten mit dynamischen Flugapparaten anzustellenden Versuche werden sinngemäß die am wenigsten Kraft erfordernden Apparate in Aussicht zu nehmen sein, und wird sich hiezu am ehesten der Tragschrauben- und der teilweise entlastete Drachenflieger eignen.

Ein stabiler Flug des Tragschraubenfliegers ist unbedingt gewährleistet, ein solcher des Drachenfliegers wird bald zu erreichen sein. Die Versuche mit dem Drachenflieger werden sich immer schwieriger und gefährlicher anlassen wegen der hiemit notwendig verbundenen Horizontalgeschwindigkeit, ohne welche ein Schweben dieses Apparates nicht möglich ist.

Die vorangeführten, an der Hand einfacher mathematisch-physikalischer Formeln und Gesetze durchgeführten Berechnungen bieten im Kreise meiner Zuhörer nichts Neues, und verfolgte ich durch meine heutigen Ausführungen nur den Zweck, ihnen die Anwendung dieser Gesetze auf verschiedene Luftfahrzeuge vorzuführen. Hieraus sind die Schwierigkeiten, welche von den Flugtechnikern noch zu überwinden sein werden, leicht zu ersehen.

Aus allem geht unzweideutig hervor, daß derjenige der Lösung des Problems der Luftschiffahrt am nächsten kommen, eventuell dieselbe wirklich herbeiführen wird, welcher den besten Motor, bzw. die beste die Luft bearbeitende Vorrichtung konstruiert.

Daß die dynamische Luftschiffahrt gelöst werden wird, davon bin ich fest überzeugt, und werden die meisten Systeme von Flugapparaten mit der für die Praxis entsprechenden Geschwindigkeit zum Fliegen gebracht werden können, sobald der jeweilig erforderliche Motor hergestellt sein wird, und kann ich nur wiederholen, daß die Lösung dieser schwierigen Frage rein technisch-maschineller Natur ist und es wünschenswert erscheint, daß der Flugtechnik in der größten Vereinigung von Technikern unseres gemeinsamen Vaterlandes Österreich-Ungarn, dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, welchem ein entscheidender Einfluß auf allen wissenschaftlichen und praktischen Gebieten der Technik zusteht, durch Gründung einer Fachgruppe oder Angliederung derselben an die bestehende für Maschinenbau ein kleines Plätzchen in seiner Mitte eingeräumt werde. Ich ersuche daher die Herren, mich seinerzeit bei einer diesbezüglichen Anregung gütigst zu unterstützen.

Nunmehr danke ich verbindlichst für die mir geschenkte Aufmerksamkeit und bitte meinen Freund, Herrn v. Angeli, einige von ihm hergestellte Drachenflieger den Herren fliegend vorzuführen.

† Friedrich Bischoff Edler v. Klammstein.

„Wenn man nur will, dann geht alles; aber wollen muß man.“

Verstummt ist der Mund für immer, der diese Worte oft gesprochen als Antwort auf Vorstellungen, daß es unmöglich sein werde, dieses oder jenes Bauwerk in der gewünschten Zeit fertig zu bringen, und geschlossen sind die Augen der kraftvollen Persönlichkeit, die so viele Jahre hindurch über eine kleine Armee von Ingenieuren zu gebieten hatte.

Friedrich Bischoff v. Klammstein, der seinerzeitige allgewaltige Baudirektor der k. k. Staatsbahnen, der Erbauer der Wiener Stadtbahn, k. k. Sektions-Chef im Eisenbahn-Ministerium i. R., Vorsteher unseres Vereines in den Jahren 1887 und 1888, wurde am 14. November 1832 in Graz als Sohn des Besitzers eines kleinen Kaffeehauses geboren und kam nach vollendeten Studien an der Grazer technischen Hochschule am 2. August 1851 als Ingenieur-Assistent zur Bauunternehmung Klein, Eichler und Schönwald, um bei dem

Semmeringbahnbaue im Lose Klam m sich die ersten Sporen zu verdienen.

Nach Vollendung dieses Baues trat Bischoff in die Dienste der Südbahngesellschaft, wo er unter anderem auch die Materialgeschäfte führte und bis zum Inspektor vorrückte. Im Jahre 1869 wurde er auf eigenes Ansuchen seines Postens bei der Südbahn enthoben und übernahm die Stellvertretung des leitenden Ober-Ingenieurs der General-Bauunternehmung für die ungarischen Staatsbahnlinien Hatvan—Miskolcz und Zakany—Agram sowie der ungarischen Westbahn Raab-Graz.

Besonders diese Tätigkeit gesellte bei Bischoff zum Techniker auch den tüchtigen Kaufmann und ließ ihn später wie selten einen geeignet erscheinen, die oft schwierigen und heikeln Endaustragungen zwischen Bauherren und Unternehmer in einer beide Teile zufriedenstellenden Weise zu lösen.

Nach Beendigung der genannten Bahnbauten in Ungarn kam Bischoff im Jahre 1875 als Ober-Inspektor und Stellvertreter des Vorstandes der Direktions-Abteilung V der Kaiserin Elisabeth-Westbahn in die Dienste dieser Gesellschaft, um bereits im Jahre 1876 als Nachfolger des Baudirektors Dolezal mit der Leitung des gesamten Bahnerhaltungsdienstes und mit der Fortführung und Vollendung des Baues der Giselabahn betraut zu werden.

Eine seiner ersten Taten in der neuen verantwortungsvollen Stellung war der Umbau des Untersteintunnels, und sei hier nebenbei bemerkt, daß Bischoff diesen Namen in Verbindung mit dem Namen des Schauplatzes seiner Anfangstätigkeit als Ingenieur, später als Adelsbezeichnung — Klamstein — wählte.

Als Baudirektor der Kaiserin Elisabeth-Westbahn schuf Bischoff auch die bei den k. k. Staatsbahnen noch heute bestehende Einteilung des Bau- und Bahnerhaltungsdienstes, deren langjähriger Bestand schon allein von ihrer Zweckmäßigkeit im großen und ganzen zeugt!

Im Jahre 1882 erfolgte die Verstaatlichung der Westbahn, und Bischoff wurde Abteilungsvorstand (Baudirektion) der k. k. Staatsbahnen, als welcher er im Jahre 1884 den Titel und Charakter eines Hofrates erhielt.

Als die seinerzeitige k. k. Direktion für Staatseisenbahnbauten einige Zeit nach dem Tode ihres genialen Vorstandes, des Baudirektors Lott, aufgelöst und mit der neu errichteten Generaldirektion der k. k. österr. Staatsbahnen vereinigt wurde, begann für Bischoff eine erweiterte Tätigkeit, denn abgesehen von den restlichen Arbeiten bei der Arlbergbahn und bei den Linien der galizischen Transversalbahn wurden unter seiner obersten Leitung bis zum Jahre 1893 nicht weniger als 5 zweite Geleise und 15 Eisenbahnlinien in einer Länge von zusammen über 1600 km erbaut, eine Tätigkeit, wofür Bischoff mehrmals ausgezeichnet und schließlich in den Adelsstand erhoben wurde.

Im Jahre 1895 trat wieder ein Wendepunkt im technischen Leben v. Bischoffs ein, indem der Bau der Wiener Stadtbahn, welchen bis dahin die Generaldirektion der österr. Staatsbahnen leitete, der im genannten Jahre neu errichteten k. k. Baudirektion für die Wiener Stadtbahn, die später nach dem Inslebentreten des k. k. Eisenbahn-Ministeriums eine Geschäftsabteilung desselben bildete, übertragen und v. Bischoff an die Spitze dieser neuen Baudirektion gestellt wurde. Hier hatte er Gelegenheit, sein umfassendes Wissen und Können in einer Weise zu betätigen, die dem gesamten österreichischen Ingenieurstande zur Ehre gereicht. Die Wiener Stadtbahn bildet den sprechendsten und würdigsten Abschluß der technischen Arbeit des Dahingeschiedenen und war wohl die schönste Jubiläumsgabe, als v. Bischoff, der mittlerweile im Jahre 1897 auch den Titel und Charakter eines Sektions-Chefs erhalten hatte, am 2. August 1901 unter großen Ehrungen sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum feierte und gleich darauf, fast zusammenfallend mit dem genannten Feste, die Eröffnung des Schlußstückes der Wiener Stadtbahn, der Donaukanallinie, erfolgte. Hiermit war aber auch die

amtliche Tätigkeit Bischoffs der Hauptsache nach abgeschlossen, und bereits am 1. Juli 1902 konnte er nach Auflösung der Baudirektion für die Wiener Stadtbahn seinen Kommandostab im Bewußtsein großer Leistungen stolz und ruhig niederlegen, um seinem Herzenswunsche zu folgen und fortan nur seiner Familie sich zu widmen, denn er war nicht nur ein hervorragender Ingenieur, sondern auch ein liebevoller, für die Seinen aufs emsigste besorgter Gatte und Vater. Seit dem Jahre 1858 lebte er mit seiner Gattin Aloisia v. Bischoff geb. Geist in glücklichster Ehe und vier Söhne sowie zwei Töchter erfreuten sich seiner steten Fürsorge.

Leider war es im Rate des Schicksales beschlossen, die Ruhezeit v. Bischoffs abzukürzen, denn schon am 25. Februar l. J. bereitete ein Herzschlag seinem tatenreichen Leben ein jähes jedoch glücklicherweise schmerzloses und sanftes Ende.

Die Verdienste v. Bischoffs in technischer Hinsicht, sein vieljähriges, hingebungsvolles Wirken im Interesse des staatlichen Eisenbahnbaues fanden, wie bereits erwähnt, wiederholt die allerhöchste Anerkennung durch die Verleihung vieler Auszeichnungen. So erhielt er im Jahre 1878 das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens, im Jahre 1887 den Orden der eisernen Krone III. Klasse, 1891 den Adelsstand, 1895 das Ritterkreuz des Leopold-Ordens, 1899 den Orden der eisernen Krone II. Klasse und endlich 1902 das Komturkreuz des Franz Josef-Ordens mit dem Sterne. Von ausländischen Auszeichnungen wurde v. Bischoff der königl. preußische Kronen-Orden II. Klasse verliehen.

Aber auch in anderer Weise wurde v. Bischoff vielfach geehrt und fand seine Tätigkeit auf technischem Gebiete die vollste Würdigung. Mitglied unseres Vereines seit 1869, war er in den Jahren 1878, 1881, 1884, 1885, dann 1889 bis 1892 Mitglied des Verwaltungsrates, wurde in den Jahren 1882 und 1883 zum Vereinsvorsteher-Stellvertreter und in den Jahren 1887 und 1888 zum Vereinsvorsteher gewählt. Es würde zu weit führen, die Verdienste Bischoffs um unseren Verein eingehend zu schildern, und sei nur darauf hingewiesen, daß er die Flußeisenfrage aufrollte und an der gedeihlichen Lösung dieser un-

gemein wichtigen Angelegenheit, die Einführung des Martinflußeisens in den Brückenbau betreffend, einen hervorragenden Anteil nahm. Die Lösung der zweiten, von ihm dem Vereine gestellten Aufgabe, die Frage der Einführung des Thomasflußeisens in den Brückenbau, gleichfalls zur endgültigen Austragung zu bringen, hat er leider nicht mehr erlebt.

Bischoff war weiter noch Mitglied der Prüfungs-Kommission für die Staats- und Diplomprüfungen für das Ingenieurbaufach an der k. k. technischen Hochschule in Wien, und mancher Prüfungskandidat, der mit Zittern und Zagen der Erforschung seines Wissens und Könnens entgegensah, kann seinen Erfolg nicht zum wenigsten dem wohlwollenden und milden Urteile Bischoffs zuschreiben.

Endlich wurde v. Bischoff in der Technikerversammlung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen, welche vom 23. bis 25. Juni 1881 in Zell am See tagte, zum erstenmale in den Preisausschuß des Vereines deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gewählt, und nach Ernennung des Vorsitzenden dieses Ausschusses, des königl. Eisenbahndirektions-Präsidenten v. Thielen zum königl. preuß. Staatsminister und Minister für öffentliche Arbeiten, wählte der Preisausschuß in seiner Sitzung zu Berlin am 19. und 20. November 1891 v. Bischoff einstimmig zu seinem Vorsitzenden, welches Ehrenamt er bis zu seinem Tode inne hatte.*)

So sehen wir in dem Verstorbenen einen Mann, dessen Namen

*) Alle diese geschichtlichen Angaben stammen von unserem, von dem Verstorbenen mit dem größten Vertrauen beehrten Vereins-Kollegen, Herrn k. k. Baurat Alexander Linnemann, welchem für die Mitteilung derselben hiemit der beste Dank abgestattet sei.



mit der Geschichte des österreichischen Ingenieurwesens eng verknüpft und in derselben mit Ehren zu verzeichnen ist.

Seiner Bahre folgten mit der trauernden Familie viele alte und junge Freunde und Kollegen, die in dem Dahingeschiedenen auch noch

einen Menschen achteten und liebten, dessen Außenseite sehr oft das weiche Herz zu verbergen hatte, denn bei ihm galt vollauf:

„Die rauhe Schale barg einen edlen Kern!“

J. Zuffner.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 632 v. 1903.

BERICHT

über die 20. (Wochen-)Versammlung der Session 1902/1903

Samstag den 4. April 1903.

1. Der Vereinsvorsteher, Herr Baurat Julius Koch, eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung, macht Mitteilung von der erfolgten Konstituierung des ständigen Photographen-Ausschusses, welcher die Herren: Professor Dominik Avanzo zum Obmann, Bau-Inspektor Paul Kortz zum Obmannstellvertreter, Ober-Ingenieur Josef Tloka zum Schriftführer gewählt und Chef-Architekt Karl Th. Bach kooptiert hat, da Herr Ober-Baurat v. Wieleman die Wahl zeitmangelshalber nicht annehmen konnte; von der Neuwahl des Ausschusses der Ingenieur-Kammer in Lemberg, dessen Präsidium die Herren beh. aut. Bau-Ingenieur Martin Násłanka und Inspektor Sigismund Jasiński angehören; gibt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen bekannt und ladet, da niemand das Wort wünscht, Herrn Ober-Kommissär Hugo Luithlen ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Die elektrische Bergbahn Triest-Opčina.“

2. Der Vortragende besprach nach einigen einleitenden Erörterungen die Vorteile des bei der elektrischen Zahnradbahn Triest-Opčina verwendeten Gleichstromes im Hinblick auf die Rückstromgewinnung beim Bremsen und erwähnt hierbei die beim Drehstrom diesbezüglich auftretenden Mängel. Hierauf gab der Vortragende an der Hand von Lichtbildern eine Beschreibung der interessantesten Teile der Bahnanlage. Besonders eingehend wurden die Einrichtungen der Lokomotive besprochen, und wird hierbei der automatischen Bremse der Lokomotive zugewendet. Am Schlusse des Vortrages wurde die technische Durchführung des Betriebes an der Hand eines Lichtbild-Schaltungsschemas besprochen, und zwar wieder unter besonderer Berücksichtigung der Rückstromgewinnung.

Der Vorsitzende spricht, vom Beifalle der Versammlung begleitet, dem Vortragenden für seine treffenden Ausführungen über diese hervorragende, vaterländische, technische Leistung den besten Dank aus, wünscht den Anwesenden fröhliche Osterfeiertage und schließt nach 8¼ Uhr abends die Sitzung.

C. v. Popp.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 28. Jänner 1903.

Nach Verlesung und Verifizierung des Protokolles der letzten Versammlung erteilt der Vorsitzende das Wort Herrn Ingenieur F. Braikowich zur Besprechung des Korksteinisoliermaterials „Reform“.

Als besondere Eigenschaften dieses Materiales sind — neben der großen Isolierfähigkeit und Leichtigkeit — zu nennen: Der durchaus gleichmäßige Bruch, die Unlöslichkeit im Wasser (selbst im kochenden), die Fähigkeit sich nunmehr auch scharfkantig bearbeiten und rechtwinkelig bestoßen zu lassen, Frostbeständigkeit, geringes spezifisches Gewicht (0.28–0.40), Widerstandsfähigkeit gegen Stoß, größere Zug- und Druckfestigkeit (gegenüber den gewöhnlichen Korksteinplatten), endlich der Umstand, daß es nicht hygroskopisch ist und daß der Verputz fest daran haftet. Infolgedessen empfiehlt es sich besonders als Unterlage für Linoleum, dann zur Verkleidung von Mauern, welche der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, zur Isolierung sowohl von Dachkonstruktionen als auch von Eisgeneratoren und -Behältern jeder Art, zur Verkleidung von Kühlräumen und zur Isolierung von Kälteflüssigkeitsleitungen, endlich auch zu selbständigen Konstruktionen für leichte Dächer. Die meisten dieser Verwendungsarten werden vom Redner an der Hand instruktiver Modelle und Zeichnungen ausführlich erklärt, worauf der Vorsitzende, nachdem sich niemand zum Worte meldet, Herrn Ingenieur Braikowich für seine schätzenswerten Mitteilungen den Dank der Versammlung votiert.

In dem nunmehr folgenden Vortrage des Herrn k. k. Ober-Ingenieur Leopold Nowotny: „Die Zentralheizungsanlage System Reck“ führt dieser zunächst aus, daß für die Wahl eines bestimmten Heizungssystems die mannigfaltigsten Rücksichten maßgebend sind, und die richtige Lösung häufig in einer kombinierten Anwendung verschiedener Systeme liegt. Hierauf werden die Dampfheizung und die Warmwasserheizung sowie die denselben zukommenden Vor- und Nachteile des Näheren erörtert und die kombinierten Systeme der Dampf-Warmwasserheizung und der Dampf-Wasserheizung näher besprochen. Anschließend hieran beschreibt der Vortragende das von dem dänischen Ingenieur Reck eingeführte Heizungssystem zunächst im allgemeinen. Der Heizdampf wird bei demselben unmittelbar in die Rohrleitung einer Warmwasserheizung eingeführt. Durch das sich hierbei bildende schäumende Gemisch von Dampf und Wasser, dessen spezifisches Gewicht bedeutend geringer ist als dasjenige des warmen Wassers allein, entsteht ein Auftrieb, der eine Vergrößerung der Umlaufgeschwindigkeit hervorruft. Der Heizdampf wird außerdem dazu verwendet, durch Vermittlung besonderer Heizflächen (Vorwärmer) an das Wasser Wärme abzugeben. Durch alleinige Verwendung des Vorwärmers läßt sich innerhalb gewisser Grenzen eine zentrale Regulierung der Heizungsanlage bewirken. Nach einer Beschreibung der verschiedenen Ausführungsarten dieses Heizungssystems gibt der Vortragende eine Reihe von Daten rücksichtlich der im Vorjahre für das Gebäude des k. k. österreichischen Handelsmuseums in Wien (Berggasse) nach diesem Systeme durch die Firma Kurz, Rietschel & Henneberg ausgeführten Zentralheizungsanlage. Die Reck-Heizung wird sodann in eine Parallele gestellt mit der Warmwasserheizung und der Dampfheizung, wobei der Vortragende zu dem Schlusse gelangt, daß die Reck-Heizung hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile gewissermaßen die Mitte einnehme zwischen Warmwasserheizung und Dampfheizung und daß sich daher ihre Anwendung zweckmäßig auf jene Fälle zu erstrecken habe, in welchen eben eine Kombination beider Systeme die richtige Lösung darstellt. Im übrigen könne es vom Standpunkte der Heizungstechnik nur begrüßt werden, wenn durch ein neues System die Einführung von Zentralheizungen eine weitere Förderung findet.

Nach Beendigung des von der besonders zahlreichen Versammlung mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrages stellt Herr Georg Kölz die Anfrage, welche Heizkörpertemperaturen bei diesem Systeme beobachtet werden und ob dieselben niedriger sind als bei anderen Systemen, was vom hygienischen Standpunkte zu begrüßen wäre, worauf der Vortragende erklärt, genaue Messungsdaten nicht zur Verfügung zu haben, jedoch überzeugt sei, daß die Höchsttemperatur nicht über 100° C betrage.

Herr Josef Kurz versichert, daß die Heizkörpertemperaturen bei dem beschriebenen Systeme innerhalb gewisser Grenzen beliebig reguliert werden können, durch einfache Regulierung der Dampfzuströmung. Aus diesem Grunde eigne sich diese Heizung speziell für Büreaux, für welche eine rasche Anheizung erwünscht ist. Durch Ausschaltung des Zirkulators könne man sodann diese Anlage als normale Warmwasserheizung weiter betreiben. Die Temperatur dieser Heizkörper sei stets geringer als bei der Niederdruckdampfheizung.

Herr Ingenieur Aug. Müller (Graz) weist darauf hin, daß die Reck-Heizung einen Manipulanten benötige, was eine Umständlichkeit des Betriebes involviere, die bei anderen Systemen nicht vorkommt. Es gäbe übrigens auch noch ähnliche Systeme mit gleichen Vorteilen, z. B. das der Firma W. Brückner & Co. eigene System der „Schnellumlaufheizung“, welches volle Originalität für sich in Anspruch nimmt, bereits durch Patentanmeldung geschützt ist und, aus der Warmwasserheizung hervorgegangen, eigentlich eine Schnellumlaufheizung mit Druckregulierung ist. Redner gibt hierauf eine eingehende Beschreibung desselben unter Erklärung der hierbei vorkommenden speziellen Einrichtungen, namentlich des Expansionsgefäßes, der Art

der Dampfeinführung u. dgl. sowie der Verschiedenheit der Ausführung als Einrohrsystem oder Zweirohrsystem etc. und hebt hervor, daß eine größere Anlage dieser Art schon seit Herbst v. J. in Betrieb steht und weitere Anlagen in Ausführung begriffen sind.

Herr Georg Kölz bemerkt, daß aus den Mitteilungen des Vorredners die Lebensfähigkeit der eben beschriebenen Schnellumlaufheizung hervorgehe. Er glaubt übrigens, daß mehr oder weniger jede Firma in der Lage sei, eine derartige Anlage zu schaffen. Die Idee selbst sei keineswegs neu, denn schon vor 15 Jahren habe Herr Ingenieur Friedrich Rosse eine solche Anregung gegeben. Eine sächsische Firma erzeuge im Expansionsgefäß ein Vakuum, um eine raschere Zirkulation herbeizuführen; bei einem anderen Systeme wird Dampf mit Luft gemischt mittels einer Düse eingeführt etc. In kürzester Zeit werden eine Menge derartiger Heizsysteme auf dem Markte sein. Die Firma Körting führt seit einiger Zeit Heizungen nach dem sogenannten Luftumwälzungsverfahren aus. Über die Zweckmäßigkeit desselben liegen Anerkennungen von Fachautoritäten vor. Gegenwärtig werde in Bremen eine solche Anlage im Kostenbetrage von M 130.000 zur Ausführung gebracht, mit der Verpflichtung, daß die Heizkörpertemperatur 80° C nicht übersteige.

Herr Ingenieur Dozent Ed. Meter hält dafür, daß die Raschumlaufheizungen bezüglich der Vor- und Nachteile die Mitte halten zwischen Warmwasserheizungen und Dampfheizungen, und glaubt, daß die Temperatur der Heizkörper wohl nicht viel unter 80° C zu bringen sein werde. Die Behauptung des Herrn Kurz, daß man die Reck'sche Heizung durch eine einfache Umschaltung als bloße Warmwasserheizung funktionieren lassen könne, müsse bezweifelt werden, schon wegen der kleinen Rohrdurchmesser. Was die Priorität der Ausführung dieser Raschumlaufheizungen anbelangt, so dürften dieselbe die Amerikaner für sich in Anspruch nehmen, da solche Heizungen in den Vereinigten Staaten schon zur Zeit der Ausstellung in Chicago bestanden haben.

Herr Bau-Inspektor Beraneck bezeichnet die Umlaufheizung als ein in manchen Fällen mit Vorteil verwendbares Mittelding zwischen Warmwasserheizung und Niederdruckdampfheizung, begrüßt dieselbe, weil sie neue Anregungen in die seit Einführung der Niederdruckdampfheizung vornehmlich nur in Einzelheiten schaffende Heiz-

technik gebracht hat und schließt mit dem Hinweise, daß die Niederdruckdampfheizung den oftmals, z. B. bei Versammlungsräumen, wichtigen Vorzug hat, Heizkörper mit geringer Wärmereservation zu besitzen, die also ein wirksames Abstellen nach erreichter Temperatur ermöglichen.

Nachdem noch Herr Ingenieur Müller konstatiert, daß durch die Schnellumlaufheizungen die bisher bestandene Kluft zwischen Warmwasserheizung und Dampfheizung überbrückt sei und daß vor Anwendung dieses neuen Systemes die Zweckmäßigkeit desselben in jedem Falle besonders untersucht werden müsse, Herr Georg Kölz die engen Rohre unter Umständen als großen Nachteil bezeichnet und auf die bei der Reck-Heizung bestehende Frostgefahr hingewiesen, und Herr Josef Kurz das Reck'sche System als eine der besten Schnellumlaufheizungen erklärt, seine Behauptung, daß es auch als einfache Warmwasserheizung funktionieren könne, vollkommen aufrecht gehalten und gegenüber dem Vorredner bemerkt hatte, daß das Einfrieren bei einer richtig ausgeführten Anlage vermieden werden kann, erhält Herr Ober-Ingenieur L. Nowotny das Schlußwort, in welchem er kurz auf mehrere Einwendungen reflektiert und bezüglich der Frostgefahr bemerkt, daß dieselbe auch bei der Niederdruckdampfheizung vorhanden sei.

In seinem Resumé über die abgehaltene Debatte verweist der Obmann, Baurat Stradal, auf die Ähnlichkeit des Verlaufes derselben mit anderen in Fachvereinen gepflogenen Erörterungen über dasselbe Thema. Es sei wohl kein Zweifel, daß das vom Vortragenden beschriebene System einer Emulsionsheizung, mögen demselben auch noch einige Nachteile anhaften und möge man über die Priorität der Idee verschiedener Ansicht sein, entschieden einen begrüßenswerten Fortschritt bedeute und sich in einer Richtung bewege, in welcher eine weitere Entwicklung der Zentralheizungen möglich sei. Der Vorsitzende dankt schließlich allen Rednern, insbesondere aber Herrn Ober-Ingenieur Nowotny, durch dessen lehrreiche, vollständig unbefangene und streng objektive Mitteilungen die interessante Debatte angeregt worden ist, und schließt hierauf die Sitzung.

Der Obmann:

Stradal.

Der Schriftführer:

Ing. Ludwig Roth.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Handelsminister hat Herrn Artur Oelwein, Hofrat, Professor, als Konsulenten bei der k. k. Direktion für den Bau der Wasserstraßen berufen und die Herren Julius Dobrowolny, Friedrich Koch, Moriz Pastor und Karl Söllner, Bau-Adjunkten der Direktion für den Bau der Wasserstraßen, zu Bau-Kommissären ernannt.

Herr Gustav Wegscheider, Ober-Ingenieur und Montan-Referent der österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, wurde zum Inspektor ernannt.

Herrn Ludwig Roth, Ingenieur in Wien, wurde von der niederöstr. Statthalterei die Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs erteilt.

Herr Josef Freiherr v. Kutschera, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur in Wien, wurde von der Wiener-Neustädter Lokomotivfabriks-Aktien-Gesellschaft vormals G. Sigl mit deren Vertretung betraut.

† Georg Mendheim, Zivil-Ingenieur, der bekannte Konstrukteur von Gasöfen für die keramische Industrie, starb am 3. d. M. in München plötzlich im Alter von 66 Jahren.

Der gemeinsame Besuch der städtischen Elektrizitätswerke, Sonntag den 5. April, hat alle Teilnehmer im hohen Grade befriedigt. Trotz des schlechten Wetters fanden sich etwa 150 Vereinsmitglieder um 10 Uhr am Südeingange der städtischen Elektrizitätswerke in Simmering ein. Die Teilnehmer versammelten sich in dem Mittelgange des Kohlenschuppens des Bahnwerkes und wurden daselbst von Herrn Stadtbaudirektor, Ober-Baurat Berger, namens des Stadtbauamtes begrüßt. Mit Rücksicht auf den Vortrag, welcher kürzlich über die städtischen Elektrizitätswerke im Vereine gehalten wurde, auf eine nähere Beschreibung der Anlage verzichtend, entschuldigte er das Fernbleiben des erkrankten ehemaligen Bauleiters, Bau-Inspektor

Gustav Klose, und stellte dem Vereine den Direktor der städtischen Elektrizitätswerke, Hubert Sauer, sowie den Direktor-Stellvertreter Ober-Ingenieur Eugen Karel, den Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes Heinrich Michalek, den Ingenieur-Bauadjunkten Georg Frumm, den Werksleiter Ingenieur Fritz Siedle und den Inspektor der E. W. Jäger v. Waldau vor, welche sodann die Führung übernahmen. Zuerst wurde der Kohlenschuppen besichtigt, den eine Hochbahn durchläuft, von welcher aus das Ableeren der Kohle in die einzelnen Kohlenbunker erfolgt. Auf die Hochbahn gelangt die Kohle vom Werksbahnhofe aus, zu dessen beiden Seiten das Bahn-, bzw. das Lichtwerk liegen, mittels einer Schiebebühne und eines elektrisch betriebenen Waggonaufzuges, der von der Firma A. Freissler hergestellt wurde und das lebhafteste Interesse der Exkursionsteilnehmer erregte. An die Längsfront des Kohlenschuppens ist das 30 m breite Kesselhaus angebaut, welches vorläufig 20 Wilcox-Babcock-Kessel enthält, die in zwei Reihen aufgestellt sind. Die Kessel von je 300 m² Heizfläche sind mit Überhitzer, künstlicher Wasserzirkulation und Economiser versehen. Die im Kesselhause befindliche Wasserreinigungsanlage ist wie die Kessel von der Brünnener Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft im Vereine mit einigen Wiener Firmen geliefert worden. Ganz besonderes Interesse erregte die eiserne Dachkonstruktion des Kesselhauses mit der Bimsbeton-Deckung und der hohen Oberlichte, welche den 8 m breiten Mittelgang überdeckt, sowie die Betonbalkenkonstruktion, mit welcher der Aschenkanal überdeckt ist. In dem an das Kesselhaus angrenzenden Maschinenhause werden die im Betriebe befindlichen Dampfmaschinen von 3000 PS eff. samt zugehörigen Dynamos von 2000 Kilowatt besichtigt, die von der Brünnener Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft und den Österreichischen Schuckertwerken gebaut wurden. Es wurde der 40 t Laufkran von 26 m Spannweite in Bewegung vorgeführt und hierauf das Souterrain des Maschinenhauses mit den daselbst befindlichen Kondensatoren und

Kabelleitungen sowie die Ölsreinigungsanlage in Augenschein genommen. Die Exkursion schloß mit der Besichtigung des Werkplatzes, der Pumpenanlage für das Kesselspeisewasser und der Pumpstation für die Herbeischaffung des Kondensationswassers aus dem Donaukanale, welche letztere durch Aufstellung einer dritten elektrisch angetriebenen Plunger-Pumpe auf eine Leistungsfähigkeit von 1080 l per Sekunde gebracht wird.

Am Schlusse des Rundganges, welcher zwei Stunden in Anspruch nahm, dankte der Vereins-Vorsteher Herrn Ober-Baurat Berger wärmstens für die Einladung zur Besichtigung und für die gegebenen Erläuterungen unter Hinweis darauf, daß er hier wieder eines der vielen großen Werke vorführte, welche unter seiner Leitung entstanden, und welche der Stadt Wien, namentlich aber ihrem verdienstvollen Baudirektor und dem Stadtbauamte zur unvergänglichen Ehre gereichen.

Wettbewerbe.

Wettbewerb für Entwürfe zu Knüpftteppichen. Die Firma J. Ginzkey in Maffersdorf (Böhmen) erläßt zur Erlangung von Entwürfen für Knüpftteppiche für österreichische Künstler des In- und Auslandes einen Wettbewerb. Es gelangen drei Preise von K 1200, K 600 und K 400 zur Verteilung; ein Ankauf nicht prämiierter Entwürfe ist vorbehalten. Es werden Entwürfe aller Stilarten zugelassen. Das Preisgericht besteht aus den Herren Baurat Ludwig Baumann, Maler Hugo Charlemont, Anton Fix, Maler Karl Moll, Ober-Baurat Friedrich Ohmann, Hofrat v. Scala und den beiden Chefs der ausschreibenden Firma, Willy und Alfred Ginzkey.

Wettbewerb für ein Amtshaus in Weikersdorf bei Baden (Nr. 9 der „Zeitschrift“). Das Preisrichteramt bei diesem Wettbewerbe haben die Herren Architekten Professor Max Freiherr v. Ferstel und Ober-Baurat Alexander Edler v. Wielemans in Wien übernommen.

Wettbewerb: Rom. Nationalhaus in Hermannstadt (Nr. 8 und 9 der „Zeitschrift“). In das Preisgericht des am 15. März l. J. abgelaufenen Wettbewerbes wurden berufen die Herren Architekten: k. k. Hofrat Prof. Franz Ritter v. Gruber, Ober-Baurat Alexander Edler v. Wielemans und Anton Weber in Wien. Als Sachverständiger wohnte den Beratungen der General-Sekretär des rom. Literatur- und Kulturvereines in Hermannstadt, Herr Dr. C. Diaconovich, bei. 26 Entwürfe waren eingelangt. Das Preisgericht erteilte den ersten Preis dem Entwurf mit dem Kennworte: „Perikles“, Architekt Aladar Baranyai in Agram, den zweiten Preis dem Entwurf mit dem Kennworte: „Pax“, Architekt Marton Ákos in Budapest, den dritten Preis dem Entwurf mit dem Kennworte: „Casa Nationala“, Architekten Zoltan Reiss und Franz Faldi in Budapest. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe mit dem Kennworte: „Rheingold“ und dem Kennzeichen: „Gelbe Scheibe im gelben Kreis“. Die Verfasser der beiden letzteren Entwürfe werden ersucht ihr Einverständnis dem rom. Literatur- und Kulturvereine in Hermannstadt bekanntzugeben.

Mitteilungen des ständigen Ausschusses für Wettbewerbs-Angelegenheiten.

Wettbewerb für ein Realschulgebäude in Kladno. Wegen Erlangung von Plänen für den Bau einer Staats-Realschule in Kladno schreibt die dortige Gemeinde einen Wettbewerb aus. Zur Verteilung gelangt der erste Preis mit K 800, der zweite Preis mit K 500. Das Preisgericht wird aus Delegierten des Stadtrates und des Bauausschusses der Gemeinde gebildet. Die mit Preisen bedachten Projekte gehen in das ausschließliche Eigentum der Stadtgemeinde über, welche sich vorbehält, auch nicht prämierte Entwürfe anzukaufen. Entwürfe mit einem annäherungsweise Kostenvoranschlag sind bis 10. Mai l. J., nachmittags 6 Uhr, beim Bürgermeisteramte Kladno, mit einem Kennworte versehen, einzubringen. Situation, Bauprogramm, Bedingungen und Verzeichnis der Einheitspreise werden auf Verlangen zugesendet. Weder die Bemessung der Preise, noch die Zusammensetzung des Preisgerichtes lassen die Beteiligung an diesem Wettbewerbe rätlich erscheinen.

Offene Stellen.

46. Beim Staatsbaudienste in Kärnten ist die Stelle eines k. k. Maschinenbau-Ingenieurs mit den Bezügen der IX. Rangklasse zu besetzen. Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsgemäß belegten Gesuche unter Nachweisung der abgelegten zweiten

Staatsprüfung aus dem Maschinenbaufache und einer mehrjährigen praktischen Verwendung im Maschinenbaufache bis 30. April l. J. beim k. k. Landespräsidium in Klagenfurt einzureichen.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bei der k. k. Staatsbahn-Direktion Wien gelangt die Lieferung und Montierung der eisernen Tragkonstruktionen für die beiden zweigleisigen Blechträgerbrücken Km. 33⁶/₇ und 34³/₄ in dem anlässlich der Auswechslung der Donaubrücke bei Tulln umgelegten Geleise der Linie Wien—Eger im annäherungsweise Gewichte von 100 t zur Vergabung. Die Offertformularen samt den näheren Bestimmungen sind bei der Abteilung III für Bahnerhaltung und Bau der genannten k. k. Staatsbahn-Direktion zu begeben, woselbst auch die genehmigten Projektspläne, die Detailpläne sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen eingesehen werden können. Offerte sind bis 14. April l. J., mittags 12 Uhr, einzureichen.

2. Vom Verwaltungsausschuß der Neutitscheiner Lokalbahn werden die Bauarbeiten und Lieferungen für die Vergrößerung des Heizhauses samt Wasserzuleitung und Reservoiranlage, der Bau eines Frachtenmagazins und eines Schuppens am Neutitscheiner Bahnhofe im Kostenbetrage von zusammen K 33.881.34 im Offertwege vergeben. Anbote sind beim genannten Verwaltungsausschuß (Stadtgemeinde Neutitschein) bis 15. April l. J. einzubringen. Die näheren Bedingungen, Pläne und Kostenanschläge können im Stadtbauamte eingesehen werden.

3. Das Aktionskomitee, gebildet aus den an den Saubach angrenzenden Gemeinden, beschloß die Verfassung des Projektes für die Saubachregulierung auf eine beiläufige Strecke von 26 km, und zwar von Schießelitz (Bezirk Saaz) bis Deutsch-Kralupp (Bezirk Komotau), dann der Zweigstrecken Deutsch-Kralupp bis Grün und Deutsch-Kralupp bis Malkau an einen Kulturtechniker zu vergeben. Offerte sind bis 15. April l. J. an den Obmann Ferdinand Gassauer in Prah, Bezirk Komotau, zu richten.

4. Bei der Brüxer Lagerhausgenossenschaft gelangt der Zubau an das Lagerhaus in Brüx zur Vergabung. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen K 38.159.97. Baupläne, Kostenanschlag und Bedingungen können in der Lagerhauskanzlei eingesehen werden. Offerte sind bis 15. April l. J. an den Genossenschaftsobmann, Oberlehrer Forst in Niederleutensdorf, zu richten.

5. Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau der Hauptunratskanäle in der Toß- und Schwendergasse im XIV. Bezirke. Die Offertverhandlung findet am 16. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

6. Vergabung der Erweiterungsbauten beim Rudolfs-Spital in Dees im veranschlagten Kostenbetrage von K 42.951.98, der mit K 22.119.62 dortselbst einzuführenden Wasserleitung und der Kanalisationsarbeiten. Die hierauf bezüglichen auf jede Arbeitsgruppe separat lautenden Offerte sind bis 16. April l. J., vormittags 10 Uhr, im Vizegespan-Amte in Dees einzureichen, woselbst auch die Offertbehalte eingesehen werden können. Vadium 5%.

7. Für den Neubau des städtischen Gefangenhauses (Wien IX Hahngasse 8/10) gelangt die Lieferung von Regulier-Füllöfen im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.000 sowie die Herstellung der Desinfektions- und Badeeinrichtung mittels Niederdruckdampfes im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.000 im Offertwege zur Vergabung. Anbote sind bis 18. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 5%.

8. Vergabung von Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung hydraulischer Bindemittel für den Umbau der Hauptunratskanäle in der Kurz-, Gras- und Mittelgasse im VI. Bezirke. Offerte sind bis 18. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 5%.

9. Im Heizhause der Wasserstation Krems soll eine automatische Wasserreinigungsanlage für Lokomotivspeisewasser von 20 m³ stündlicher Leistung mit Einbeziehung der vorhandenen Wasserförderungs- und Reservoiranlage errichtet werden. Die Offertunterlagen können bei der Abteilung 3 der k. k. Staatsbahn-Direktion Wien eingesehen werden. Offerte sind bis 20. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der genannten Staatsbahn-Direktion einzureichen.

10. Das Prämonstratenser Stift Tepl vergibt im Offertwege für den Neubau der Bibliothek im Stifte verschiedene Bauarbeiten. Die allgemeinen und speziellen Bedingungen, Vorausmaße und Pläne liegen im Bauamte des Stiftes zur Einsicht auf. Anbote sind bis 21. April l. J. beim Rentamte des Stiftes einzureichen. Vadium 5%.

11. Die beim Neubau des Kreisgerichtsgebäudes in Teschen erforderlichen Bauarbeiten werden im Offertwege vergeben. Die Baupläne u. s. w. sind bei der k. k. Bauleitung des Kreisgerichtsneubaus in Teschen, Demelplatz 1, gegen Erlag von K 4 für jede Arbeitskategorie erhältlich. Offerte sind bis 22. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim k. k. Kreisgerichtspräsidium in Teschen einzubringen.

12. Die k. k. Staatsbahn-Direktion Villach vergibt im Offertwege die in der Station Selzthal beim Baue des Kaserngebäudes zu errichtende Niederdruckdampfheizungs- und Warmwasserbereitungsanlage, sowie die Wasserleitung. Die Bedingungen

u. s. w. können bei der Abteilung 3 für Bau- und Bahnerhaltung der Staatsbahn-Direktion eingesehen werden. Anbote sind bis 27. April l. J., mittags 12 Uhr, bei der Staatsbahn-Direktion in Villach einzureichen. Vadium 50/100.

13. Vergabe des Baues einer Staatselementarschule in Székudvar im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.969-85. Die Offertverhandlung findet am 27. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim k. u. Staatsbauamte in Arad statt, bei welchem Pläne, Kosten-voranschlag und Bedingungen eingesehen werden können. Vadium 50/100.

14. Die bei Erweiterung und Neubau der Staatselementar- und Bürgerschulen in Szeben erforderlichen auf insgesamt K 95.000 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen werden im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 27. April l. J., nachmittags 1 Uhr, beim Hilfsämter-Oberdirektor des k. u. Kultus- und Unterrichtsministeriums in Budapest einzubringen. Die allgemeinen und speziellen Bedingungen sowie die Pläne können bei den Architekten S. Herczeg und A. Baumgarten in Budapest (VIII Köztemető út 4) eingesehen werden. Vadium 50/100.

15. Der mähr. Landesausschuß in Brünn vergibt im Offertwege die Durchführung der anlässlich der Vornahme der Bewässerung notwendigen Erdarbeiten in den Durchstichstrecken des Bečvářflusses, und zwar: a) in der Flußstrecke Ossek-Klein-Prosenitz mit einer Kubatur von ca. 250.000 m³ und b) in der Flußstrecke Tobitschau-Troubek mit einer Kubatur von ca. 164.000 m³. Diese Erdarbeiten werden auf Grund von Einheitspreisen vergeben. Offerte sind bis 27. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle des mähr. Landesausschusses in Brünn einzubringen. Näheres beim mähr. Landesbauamte in Brünn.

16. Auf der Teilstrecke Podbrdo-Görz-St. Peter der Linie Klagenfurt-(Villach)-Görz-Triest sind die Ausführungen des Unterbaues, der Beschotterung, der Oberbaulegung, des Hochbaues, der Bahneinfriedung, die Lieferung und Versetzung der Bahnzeichen sowie die Lieferung der Grenzsteine im Angebotswege zu vergeben. Die Bauvergabe erfolgt auf Nachmaß gegen Vergütung von Einheits- und Pauschalpreisen, welche der Anbotsteller selbst in die Preisverzeichnisse einzusetzen hat. Die vorbezeichnete Teilstrecke ist in neun Baulose eingeteilt, und zwar: Baulos 1b von Podbrdo bis Hudajužna, ca. 6.495 km lang; Baulos 2 von Hudajužna bis Kneža, ca. 6.806 km lang; Baulos 3 von Kneža bis Bača (Modrej), ca. 5.774 km lang; Baulos 4 von Bača (Modrej) bis Log, ca. 6.150 km lang; Baulos 5 von Log bis Aiba, ca. 6.387 km lang; Baulos 6 von Aiba bis Anhovo, ca. 6.180 km lang; Baulos 7 von Anhovo bis Sabotiner, ca. 5.745 km lang; Baulos 8 von Sabotiner bis San Mauro, ca. 6.678 km lang; Baulos 9 von San Mauro bis St. Peter nebst der Verbindungskurve zum Südbahnhofe ca. 7.173 km lang. Die Baulose 1b, 2 und 3 werden ebenso wie die Baulose 4 und 5 nur als ein Ganzes gebunden vergeben, hingegen können die Baulose 6, 7, 8 und 9 auch jedes für sich allein zur Vergabe gelangen, und sind die Angebote demgemäß zu stellen. Die Detailpläne des Vergebungs-Operates, sowie die Drucksorten u. s. w. sind bei der k. k. Eisenbahnbau-Direktion in Wien (VI Gumpendorferstraße 10) und bei der k. k. Eisenbahnbauleitung in Görz einzusehen. Anbote sind bis 29. April l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungs-

protokolle der k. k. Eisenbahnbau-Direktion zu überreichen. Das Vadium beträgt für die Baulose 1b, 2 und 3 zusammen K 450.000, für die Baulose 4 und 5 zusammen K 360.000, für das Baulos 6 K 75.000, für das Baulos 7 K 100.000, für das Baulos 8 K 80.000 und für das Baulos 9 K 85.000.

17. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direktion Innsbruck kommen im laufenden Jahre nachstehende eiserne Brückentragwerke teils zur Neuaufrichtung, teils zur Auswechslung: I. Neuaufrichtungen: A) Im Zuge der Verbindungskurve zum Rangierbahnhofe in Salzburg: 1. Brücken über den Alterbach und 2. Brücke über die Personenzugsgeleise im annäherungsweisen Gesamtgewichte von 165 t. B) Rangierbahnhof Salzburg: 1. Überfahrtsbrücke im Zuge des Fürstenweges, 2. Durchlaß für den Lämmerbach, 3. Überfahrtsbrücke im Zuge der Linzer Reichsstraße und 4. Überfahrtsbrücke im Zuge des Gemeindeganges in Gnigl im annäherungsweisen Gesamtgewichte von 464 t. II. Brückenauswechslungen: A) Linie Salzburg-Wörgl: 1. Brücke über den Notgraben, 2. Salzachbrücke in Km. 74²/₇ und 3. Salzachbrücke in Km. 78²/₆ im annäherungsweisen Gesamtgewichte von 450 t. B) Linie Innsbruck-Bludenz: Innbrücke im annäherungsweisen Gesamtgewichte von 220 t. Die Offertbehalte können bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahn-Direktion Innsbruck eingesehen werden. Anbote sind bis 30. April l. J., mittags 12 Uhr, einzureichen. Näheres in der Vereinskasse.

18. Die k. k. Staatsbahn-Direktion Prag hat den Einreichungstermin für die Offerte betreffend die vor kurzem („Zeitschrift“ Nr. 12) ausgeschriebene Lieferung von Gasmotor-, bzw. Dampfmaschinenanlagen für elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungszwecke in den Stationen Obernitz, Brüx und Bodenbach vom 6. April auf 6. Mai l. J. verschoben.

19. Für den Bau zweier neuer Wasserleitungsreservoirs für das erweiterte städtische Wasserwerk schreibt der Stadt- und Magistrat Agram für den 14. Mai l. J. eine Offertverhandlung aus. Die näheren Details können im städtischen Bauamte eingesehen werden.

20. Die Lieferung eines Dampfmaschinenwerkes mit 45⁴/₅ m³ stündlicher Wasserförderung für die zweite Versorgungszone des städtischen Wasserwerkes in Agram wird im Offertwege vergeben. Die Lieferungsbedingungen und Maschinenhauspläne werden vom Stadt- und Bauamte über Verlangen unentgeltlich zugesendet. Anbote sind bis 14. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, beim Stadt- und Magistrat in Agram einzureichen.

21. Der Bau zweier Hochreservoirs in Stampfbeton (mit oder ohne Eisenarmierung) ausgeführt, wovon eines 5000 m³ und das andere 1000 m³ Wasser fassen soll, wird für die Erweiterung des städtischen Wasserwerkes in Agram im Offertwege vergeben. Baubedingungen und Situationspläne werden vom Stadt- und Bauamte in Agram den Offertstellern gratis zugesendet. Der Offert hat das Bauprojekt zu verfassen. Anbote sind bis 14. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, beim Stadt- und Magistrat in Agram einzureichen.

22. Bei der Stadtgemeinde Oberplan gelangt die Fassung und Leitung des daselbst erschlossenen Trinkwassers zur Vergabe. Näheres im Anzeigenblatte.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNGEN.

Samstag den 11. April 1903

(Karsamstag) findet keine Versammlung statt.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 16. April 1903.

Das Vortragsprogramm wird durch die Tagesblätter bekanntgegeben werden.

Programm der Vortragsabende:

Samstag den 18. April 1903.

Diskussion über die Wasserstraßen in Österreich; Darstellung des allgemeinen Teiles durch Herrn Hofrat Artur Oelwein; Vertretung der technischen Frage durch Herrn Hofrat Johann Mrasick.

Samstag den 25. April 1903.

Vortrag des Herrn Prof. Hans Freiherr Jüptner v. Jonstorff: „Mikrostruktur von Eisen und Stahl“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 2. Mai 1903.

Vortrag des Herrn Regierungsrat Prof. Friedrich Kiek: „Über technologische Neuerungen“.

Hierauf Vorführung von „Reisebildern aus der Bretagne“ durch Herrn Bau-Inspektor Paul Kortz.

Z. 559 v. 1903.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Die Herren Vereinsmitglieder werden hiemit benachrichtigt, daß die Drucklegung des neuen Mitglieder-Verzeichnisses vorbereitet wird. Ich ersuche daher alle in dieses Verzeichnis aufzunehmenden Änderungen ehestens dem Vereins-Sekretariate freundlichst bekannt zu geben.

Wien, 14. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Z. 633 v. 1903.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Der Verwaltungsrat hat den Schluß der laufenden Vortrags-Session auf Samstag den 2. Mai festgesetzt.

Wien, 28. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Dieser Nummer liegen die Normalien für Abflußröhren bei.

INHALT: Über die Versuche zur Lösung des Problems der Luftschiffahrt. Vortrag, gehalten am 8. November 1902 von Ferd. Gerstner, k. k. Ober-Ingenieur. — † Friedrich Bischoff Edler v. Klammstein. Von J. Zuffer. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 20. (Wochen-)Versammlung der Session 1902/1903 (Luithlen: Die elektrische Bergbahn Triest-Općina). Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Bericht über die Versammlung vom 28. Jänner 1903 (Braikowich: Korksteinisolierte „Reform“; Nowotny: Die Zentralheizungsanlage System Reck). — Vermischtes. Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Eigentum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redakteur: Konstantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Untersuchung eines Spitzbogens auf zwei festen Kämpfergelenken.

Von Professor G. Ramisch in Breslau.

I.

Die Mittellinie, d. h. die Verbindungslinie der Querschnittsschwerpunkte, sei folgendermaßen entstanden: Mit dem Radius r sind in Abb. 1 um A und B als Mittelpunkt Kreisbögen geschlagen, welche den Punkt G gemeinschaftlich haben. Es ist dann $A G B$ die Verbindungslinie der Querschnittsschwerpunkte des Bogens. Die Verbindungslinie der Punkte A und B soll ferner wagrecht liegen, und die Belastungen des Bogens sollen zu $A B$ senkrecht gerichtet sein. Der Einfachheit wegen möge der Bogen überall denselben Querschnitt, also auch dasselbe

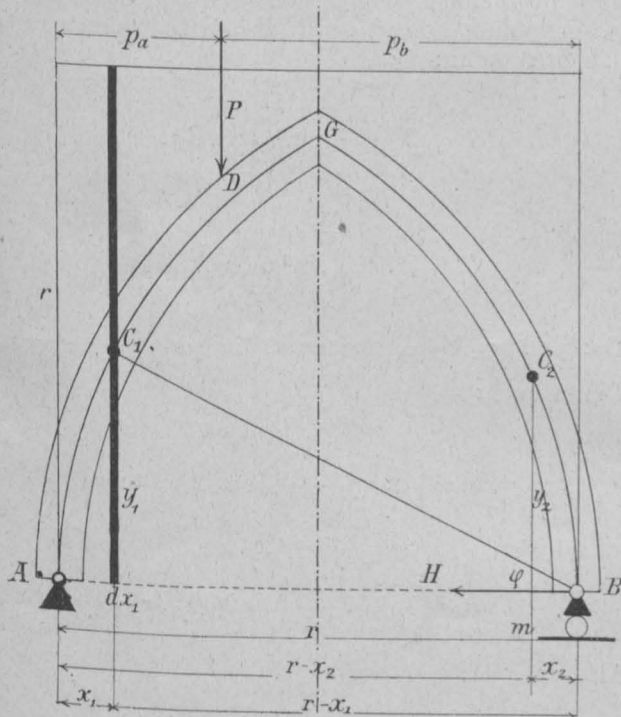


Abb. 1.

Trägheitsmoment J haben. Weiter sei er überall von demselben Stoffe, hat also an allen Stellen denselben Elastizitätsmodul E . Wir setzen zunächst voraus, daß nur das Auflager A festliegend, dagegen das Auflager B parallel zur wagrechten Geraden $m n$ beweglich ist. Der Bogen soll nur mit P versehen sein, welche Last vom linken und rechten Auflager bezw. die Abstände p_a und p_b hat. Außerdem befindet sich in B eine wagrechte Kraft H , welche wir so bestimmen wollen, daß trotz der Last P , welche eine elastische Formänderung des Bogens und damit eine Bewegung des Punktes B veranlassen würde, der Punkt B fest liegen bleiben muß.

Zu dem Zwecke sei C_1 der Schwerpunkt eines Querschnitts links von P und habe von den Auflagern A und B die bezüglichen Entfernungen x_1 und $(r - x_1)$ und von $A B$ die Entfernung y_1 . Der Querschnitt dreht sich um C_1 mit

dem sehr kleinen Winkel $d \gamma_1$, welchen wir jedoch als unendlich klein auffassen müssen. Infolge der Drehung legt B den unendlich kleinen Weg $d b_1 = y_1 \cdot d \gamma_1$ zurück. Durch die Belastungen P und H entsteht im Querschnitte von C_1 ein Biegemoment, welches wir M_1 nennen wollen.

Es ist dann:

$$M_1 = \frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 - H \cdot y_1 \dots \dots \dots 1).$$

Ist nun $d s_1$ das Bogenelement der Verbindungslinie der Querschnittsschwerpunkte bei C_1 , so ist ferner:

$$M_1 = E \cdot J \cdot \frac{d \gamma_1}{d s_1},$$

so daß wir aus den beiden letzten Gleichungen erhalten:

$$d \gamma_1 = \frac{d s_1}{E \cdot J} \cdot \left(\frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 - H \cdot y_1 \right);$$

also entsteht auch, indem wir noch die den beiden Gleichungen vorhergehende Gleichung beachten:

$$E \cdot J \cdot d b_1 = \frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 \cdot y_1 \cdot d s_1 - H \cdot y_1^2 \cdot d s_1.$$

Wir nennen $d x_1$ die Projektion von $d s_1$ auf $A B$, so ist, wie leicht abzuleiten:

$$r \cdot d x_1 = y_1 \cdot d s_1,$$

so daß weiter entsteht:

$$E \cdot J \cdot d b_1 = \frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 \cdot r \cdot d x_1 - H \cdot y_1^2 \cdot d s.$$

Man zeichne über $A B$ als Grundlinie ein Rechteck mit der Höhe gleich r hin, so bedeutet $r \cdot d x_1$ den Inhalt eines unendlich schmalen Streifens, dessen Grundlinie $d x_1$ auf $A B$ sich befindet. Wir nennen $d f_1$ den Inhalt dieses Streifens, und es entsteht:

$$E \cdot J \cdot d b_1 = \frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 \cdot d f_1 - H \cdot y_1^2 \cdot d s_1.$$

Diese Gleichung kann man für alle Querschnitte zwischen A und dem Angriffspunkte D von P bilden, weiter kann man sämtliche $d b_1$ addieren.

Ist b_1 die Summe, so ergibt sich:

$$E \cdot J \cdot b_1 = \frac{P}{r} \cdot p_b \cdot \int_A^D x_1 \cdot d f_1 - H \cdot \int_A^D y_1^2 \cdot d s_1.$$

Es ist b_1 der Weg, welchen der Punkt B zurücklegen muß, wenn nur die Fasern des Bogens zwischen A und D elastisch sind. Es sind aber auch die Fasern zwischen B und D elastisch, und deswegen wird B noch einen anderen Weg ebenfalls parallel zu $m n$ zurücklegen, welchen wir b_2 nennen wollen. Um ihn zu bestimmen, setze man in voriger Gleichung p_a statt p_b . Unter $d f_2$ versteht man irgend einen un-

gefunden hatten, wenn wir die Temperatur unberücksichtigt lassen, $H = 3.312 t$. Man zeichne zunächst das Krafteck, worin $\overline{JM} = P_1$, $\overline{MN} = P_2$, $\overline{NR} = P_3$ und $\overline{RK} = P_4$ ist. Durch den beliebigen Pol O' lege man die Polstrahlen und zeichne nunmehr dazu das Seileck a, u_1, u_2, u_3, u_4, b mit der Schlußlinie \overline{ab} . Durch O' lege man zu \overline{ab} die Parallele, welche das Krafteck im Punkte L trifft. Es sind dann \overline{JL} und \overline{LK} die Auflagerdrücke in A , bzw. B .

In L errichte man die Normale und mache darauf die Strecke $LO = H = 3.312 t$. O nehme man nun zum Pol eines neu zu zeichnenden Seileckes, welches durch A geht. Es muß dann dasselbe auch durch den Punkt B hindurchgehen. Die Schnittpunkte der Seileckseiten mit den Querschnitten sind dann die Angriffspunkte der auf denselben wirkenden Kräfte, deren Größen sich aus den Polstrahlen ergeben.

Das Gewölbe ist nun in seinen einzelnen Querschnitten mittels der Formel:

$$k = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$$

zu untersuchen. Hierbei bedeutet k die Beanspruchung für die Flächeneinheit, welche eine gewisse zulässige Größe nicht überschreiten darf, P den Druck auf die Fuge, also hier den entsprechenden Polstrahl als Kraft aufgefaßt, F den Querschnitt und W das Widerstandsmoment desselben. Bezeichnet man mit e den Abstand des Querschnitts-Schwerpunktes von der auf den Querschnitt wirkenden Kraft P , so ist $M = Pe$, so daß man einfacher hat:

$$k = P \left\{ \frac{1}{F} \pm \frac{e}{W} \right\}$$

So ist die Untersuchung zu führen, wenn der Gewölbestoff Zug- und Druckspannungen ertragen kann, und wenn man das Gewicht des Gewölbes vernachlässigen darf. Unter der Voraussetzung, daß letzteres geschieht, aber nur Druckspannungen vorkommen dürfen, ist die Untersuchung anders zu führen. Man wird zu den Bögen \overline{AG} und \overline{GB} äquidistante Bögen zeichnen müssen, welche durch diejenigen Eckpunkte des Seilecks hindurchgehen, welche zu beiden Seiten vom Bogen \overline{AGB} die größten radialen Entfernungen haben, d. h. diejenigen Bögen, welche entweder A oder B zu Mittelpunkten und den größten und kleinsten Halbmesser besitzen. Wir wollen den größten Halbmesser r_1 und den kleinsten r_2 nennen. Hierbei ist also $r_1 > r > r_2$. Ist $r_1 - r > r - r_2$, so ist der Kreisbogen mit dem Radius r_1 die äußere Begrenzungslinie des mittleren Drittels, die andere innere Begrenzungslinie und das Gewölbe selbst sind dann leicht darzustellen. Ist dagegen $r_1 - r < r - r_2$, so ist der Kreisbogen mit dem Radius r_1 die innere Begrenzungslinie des mittleren Drittels u. s. w. Hierbei ist stillschweigend vorausgesetzt, daß die Gestalt des Querschnitts rechteckig ist. Nachdem man das Gewölbe dargestellt hat, muß mittels der Formel:

$$k = \frac{P}{F} \left(1 + \frac{e}{W} \right)$$

noch geprüft werden, daß die zulässige Beanspruchung an keiner Stelle überschritten ist. Bekommt man einen zu starken Bogen, so gilt die Untersuchung nicht mehr, weil sie nur dann sehr genau ist, wenn der Querschnitt im Verhältnis zu den übrigen Abmessungen des Bogens schwach ist. Solche Stoffe, welche nur Druckspannungen aushalten sollen, sind: Mauerwerk, Kalk, Zement u. s. w., da das Eigengewicht bei diesen Stoffen gewöhnlich die Nutzlast übersteigt, so darf es nicht vernachlässigt werden. Berücksichtigt man dasselbe und

wendet das eben mitgeteilte Verfahren an, so wird man zur Seillinie eine solche erhalten, welche sich der Mittellinie \overline{AGB} sehr anschmiegt, und man erhält dann freilich für den Querschnitt schwächere Abmessungen. Hat man es mit permanenter Belastung zu tun, so wird man dieses Verfahren nur einmal anzuwenden haben. Andernfalls muß es für mehrere Stellungen der beweglichen Lasten wiederholt werden, bis man die größtmögliche vorkommende Beanspruchung ermittelt hat.

Wir werden bei der Untersuchung der Einflußlinie für das Biegemoment eines beliebigen Querschnittes des Bogens ersehen, daß bei teilweiser Belastung ein größeres Biegemoment entsteht als bei totaler Belastung des Bogens. Das Maximalbiegemoment wird niemals zugleich damit eintreten, daß der Horizontalschub am größten ist; letzterer findet übrigens dann statt, wenn der Schwerpunkt der beweglichen Last in die Symmetrieachse des Gewölbes fällt, wie Verfasser im Zentralblatte der Bauverwaltung, Nr. 39 vom 17. Mai 1902, nachgewiesen hat. Das Verfahren mittels Kraft- und Seilecks ist bei beweglicher Belastung mühsam, weil es oft wiederholt werden muß, aber sehr praktisch, das andere Verfahren, welches wir jetzt entwickeln werden, geschieht mit Einflußlinie für das Biegemoment eines beliebigen Querschnittes des Bogens.

Setzt man den Wert für H aus Formel 2) in Formel 1) ein, so entsteht:

$$M_1 = \frac{P \cdot p_b}{r} \cdot x_1 - 0.207 \cdot P \cdot \frac{\eta}{f} y_1,$$

d. h.

$$M_1 = P \cdot \frac{0.207 \cdot y_1}{f} \cdot \left(\frac{p_b}{r} \cdot \frac{x_1 \cdot f}{0.207 \cdot y_1} - \eta \right).$$

Man mache den Pfeil der Parabel $f = 0.207 r$ und zeichne sie mit dem Bogen \overline{AGB} zur selben Seite der Grundlinie $\overline{AB} = r$ in Abb. 4.

Aus der Gleichung entsteht nun:

$$M_1 = P \cdot \frac{y_1}{r} \cdot \left(\frac{p_b x_1}{y_1} - \eta \right).$$

Hierin ist y_1 der Abstand des Schwerpunktes C_1 von \overline{AB} , für dessen Querschnitt das Biegemoment M_1 gilt; es ist also $\overline{C_1 T} = y_1$. Weiter ist entsprechend der Abb. 1 x_1 der Abstand des Punktes A von $\overline{C_1 T}$, p_b der Abstand des Angriffspunktes D der Kraft P vom rechten Auflager und η die Ordinate der Parabelfläche unter D .

Man ziehe $\overline{AC_1}$ und falle von B darauf die Senkrechte; dieselbe trifft \overline{DN} in J und \overline{CT} in S . Es ist nun:

$$\Delta C_1 T A \sim \Delta B N J.$$

Hieraus folgt:

$$x_1 : y_1 = \overline{JN} : p_b,$$

d. h.

$$\overline{JN} = \frac{x_1 \cdot p_b}{y_1},$$

und es wird $M_1 = P \cdot \frac{y_1}{r} (\overline{JN} - \eta)$, und hierin ist $\overline{JN} - \eta = \overline{JN} - \overline{MN} = \overline{MJ}$ in Abb. 4. Man setze

$$\overline{MJ} = \eta_1$$

und erhält:

$$M_1 = P \cdot \frac{y_1}{r} \cdot \eta_1 \quad \dots \quad 4).$$

Die Gleichung sagt aus, daß das Lot von B auf $\overline{AC_1}$ mit der Parabel von B bis N die Einflußfläche für das

age und Verbreiterung von Straßen ist. Auch aus der Wiener Wohnstatistik wurde ein drastisches Beispiel als Beleg hiefür angeführt, nämlich der Umstand, daß der VII. Bezirk bloß 17% Straßengrund und gar keine öffentlichen Gärten besitzt, während der X. Bezirk 50% Straßen- und Platzflächen besitzt, also den modernen Schlagwortanforderungen nach möglichst viel Straßen- und Platzflächen, welche angeblich die Luftzentren der Großstädte und somit deren Lungen seien, entspricht. Nach allen hygienischen Grundsätzen sollte, nachdem gerade der VII. Bezirk zudem auch die dichteste Bevölkerung aufweist, dieser Bezirk somit die größte Sterblichkeit haben. Die Sache verhält sich aber gerade umgekehrt. Der VII. sowie der ähnlich bebaute IX. und IV. Bezirk haben bloß 16·80/00 und 16·70/00 Sterblichkeit; der X. Bezirk mit seinen freien Straßen und Plätzen dagegen 350/00 und die ähnlich nach modernem Quadratschema angelegten Bezirke Simmering, Neu-Ottakring und Meidling 32·3, 32 und 31·30/00 Sterblichkeit. Den verschiedenen Systemen alter und neuer Straßenanlagen darf dieser ungeheure Unterschied allerdings nicht allein zugeschoben werden; denn der Unterschied in der Sterblichkeit beruht in diesen Bezirken zweifellos hauptsächlich darauf, daß im X. Bezirke eben die ärmste Arbeiterbevölkerung zusammengedrängt ist, während der VII. Bezirk die Elite der Wiener Arbeiterschaft enthält. Aber der Unterschied in der Sterblichkeit um mehr als das Doppelte ist denn doch gewaltig genug, um diesem Wohlhabensunterschiede hinlänglich zu entsprechen, und es ist zum allermindesten wirklich konstatiert, daß der Straßenmangel kein hygienischer Übelstand und der Straßenüberfluß kein hygienischer Vorteil ist, womit übrigens auch die gesamte neuere hygienische Forschung bereits vollkommen einverstanden ist; denn man hat einsehen gelernt, daß gerade die Straßenluft mit ihrem Staub und ihren zahlreichen Bakterien das hygienisch schädliche Moment ist, während die hygienisch zuträgliche Luft in den Großstädten nur die in den Gärten der großen, weiten, umbauten Innenblöcke ist.

Sonach kam der Vortragende zur Erörterung der Blockformate und Blockgrößen, erörterte zwei Typen derselben, nämlich den schmalen Langblock für Privatzinshaus-Spekulation, der sowohl bei der Verfassung des Lageplanes für Olmütz als auch bei den Erörterungen über den Unterschied von Wohn- und Verkehrsstraßen durch den Berliner Ober-Landesbau-Inspektor Göcke als auch bei den Reformbestrebungen der hannoveranischen Bauschule unter der Führung des Hygienikers Nußbaum ziemlich gleichzeitig als eine moderne, notwendige Norm aufgestellt wurde. Merkwürdig! Gerade diese Blockform ist der Bautypus in den alten Städten, wie er sich noch herausgebildet hat, bevor die geometrischen Lageplanregeln Eingang gefunden hatten.

Ein zweiter unerläßlicher Blocktypus ist der des geräumigen Tiefblockes. Bei der Erörterung dieses Systems erklärte der Vortragende die Unerläßlichkeit der sog. „inneren Bauflucht“.

Das Ganze zusammenfassend, charakterisierte der Vortragende die alte Schule der geometrischen Lageplan-Verfassung als heutzutage ausschließlich nur mehr veraltenden Schlagworten folgend mit dem Grundsatz, daß es sich bei der Lageplan-Verfassung nur um Ver-

kehrtechnik und daher nur um Straßennetze und Verkehrsknotenpunkte handle. Die Entstehung eines solchen Vorganges ist begreiflich, denn derjenige, der einen Lageplan zeichnet, hat in der Tat nur Straßenfluchtlinien aufzuzeichnen. Das ist aber das bloß äußerliche Moment bei der Verfassung eines Lageplanes, und es ist vollständig verfehlt, an dieser Äußerlichkeit haften zu bleiben; denn die Aufgabe einer naturgemäßen Lageplanverfassung ist eine weitaus schwierigere, tiefgehendere, verantwortungsvollere. Sie verlangt, daß das unschätzbare Vermögen des städtischen Grundes für die Zwecke des städtischen und bürgerlichen Lebens derart geeignet aufgeschlossen werde, daß ein Maximum von Werten herauskomme bei einem Minimum von Kosten. Für diesen wichtigen Standpunkt der neuen Schule des Städtebaues ist demzufolge der Baugrund und die Baumöglichkeit und — Zweckmäßigkeit das Entscheidende, das für die Konzeption Grundlegende, und nicht der Straßenzug.

Die alte Geometerschule und die neue national-ökonomische Schule stehen daher in dem denkbar größten Gegensatz zueinander; selbst in Bezug auf das Mechanische der Lageplanverfassung, denn da geht die alte Schule von der Konstruktion des Straßennetzes aus und was dazwischen übrig bleibt, ist dann Baufläche. Die neue Schule geht von der Gestaltung der Bauflächen aus und was dazwischen übrig bleibt, ist Straße. Ihre Stütze findet diese neue Schule in einer seit den Neunzigerjahren aufgespeicherten ungeheueren Literatur über Bevölkerungsstatistik, Bodenbewegung, Wohnungsstatistik, Haushaltsstatistik, hygienische Fragen, wie z. B. die Wohnungsaufsicht, Mietrecht und Mietkontrakt, über zahllose ökonomische Fragen der Bauordnung, der Lageplanverfassung u. s. w. Diese Literatur ist aber noch zu jung, um allenthalben schon in die Praxis des Städtebaues eingedrungen zu sein. Es ist in ihr jede für den Städtebau wichtige Frage bereits bis zur Spruchreife gediehen. Die Anwendung aller dieser daraus folgenden Lehrsätze im praktischen Städtebau befindet sich aber in Fluß, im ersten Stadium des Werdens.

Demzufolge fällt die Neuverfassung von Bauordnungen und Enteignungsgesetzen gerade jetzt in keine günstige Zeitperiode. Es sollte damit noch gewartet werden. Aber auch dafür können wir Techniker nicht stimmen, denn wir müssen vorwärtstreben, in die Zukunft hinein. Somit bleibt uns betreffs der Frage der Enteignungsgesetze nach dem dermaligen Stande der Sachlage, wo wir uns der Erkenntnis nicht verschließen können, daß dieselben eine zweiseitige Waffe sind, nützlich nur unter der Voraussetzung guter Lagepläne, geradezu verderblich unter der Voraussetzung eines schlechten Lageplanes nichts anderes übrig, als die aus voller Überzeugung geschöpfte Forderung, daß zu diesen Enteignungsgesetzen wenigstens auch vollkommen wirkende Sicherheitsventile gehören, d. h. Sicherstellung vor Enteignungen zugunsten schlechter, verderblicher Lagepläne. Diese Sicherstellung sollte unter einem gesetzlich festgelegt werden, d. h. es sollte eine größere Enteignung zu dem Behufe der Durchführung vorliegender Lagepläne nur genehmigt werden können, wenn diese Lagepläne von autoritativer Seite nach allen Richtungen hin, der hygienischen und ökonomischen Seite vor allem, gründlich geprüft und gut befunden worden sind.

Kleine technische Mitteilungen.

Genaue zeichnerische Ermittlung des Flächenprofils und des Grunderwerbes mit Rücksicht auf Querneigung ohne Zeichnung von Querprofilen. Mit Bezug auf diesen in Nr. 9 der „Zeitschrift“ erschienenen Artikel erhielt die Redaktion die folgenden Schreiben:

In Nr. 9 beschreibt Dr. techn. Rob. Schönhöfer ein Verfahren zur Bestimmung der Flächenprofile und des Grunderwerbes, welches uns zu einigen Bemerkungen Anlaß gibt.

Dr. Sch. beabsichtigt, anstatt eines Längenprofils deren drei aufzutragen, um die Aufnahme von Querprofilen oder, wie es heißt, der Querneigung des Terrains in natura zu ersparen. Um aber die beiden Nebenlängenprofile zu konstruieren, muß man entweder:

1. im Abstände p (rechts und links von der Achse) zwei Längennivellements ausführen, oder
2. Querprofile aufnehmen. Letztere Modalität will Dr. Sch. gänzlich ausschließen, bleibt also nur die Ausführung der beiden Seiten-

nivellements, welche allerdings gleichzeitig mit dem Achsennivellement gemacht werden können, aber nur dann, wenn die Querneigung keine zu bedeutende ist.

Der Zweck der Nebenlängenprofile soll in der Hauptsache die Bestimmung von

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\Delta h}{p}$$

sein, welche Form Dr. Sch. anstatt der bei Goering, Wagner, Vogler u. s. w. allgemein gebrauchten Bezeichnung

$$\operatorname{tg} \beta = n$$

in seinen Formeln anwendet. Das ist eben auch die einzige Abweichung zwischen den Formeln Dr. Sch.'s und Goerings und für diesen Zweck dürfte die Konstruktion zweier Nebenlängenprofile wohl zu schwerfällig sein.

In flachem Terrain ist weder die Aufnahme von Querprofilen, noch die der Schönhöfer'schen Nebenprofile notwendig. In ku-

piertem Terrain ist bei Vorarbeiten der Schichtenplan zur Eruierung der Querneigung vollauf genügend. Bei Bearbeitung der Detailprojekte ist die Aufnahme von Querprofilen unvermeidlich, aber auch diejenige der Nebenlängenprofile ganz unnötig. In allen Fällen ist die Goering'sche Methode vollkommen ausreichend sowohl für Flächen- wie für Grundeinlösungs-Bestimmung, und liegt weder die Notwendigkeit, noch Veranlassung vor, die Schönhöfer'sche Methode, welche überdies nichts Neues oder Praktisches bietet, zu befolgen. Will man ein das Goering'sche an Genauigkeit noch übertreffendes und ganz originelles Verfahren verwenden, so empfehlen wir dasjenige von R. Wagner, welches wegen seiner Eigenart leider viel zu wenig Verbreitung gefunden hat. Daß man, wie Dr. Sch. meint, die Dämme und Einschnitte mit Hilfe der nach seiner Methode bestimmten Abmessungen „abstecken“, d. h. „profilieren“ könnte, ist gänzlich ausgeschlossen.

Wocheiner-Feistritz, 13. März 1903.

Dpl. Ing. Leo Szarvas.

* * *

Vor allem habe ich zu bemerken, daß der Verfasser obiger Kritik meine eingangs angeführten Voraussetzungen übersehen zu haben scheint. Wie ich ausdrücklich und wiederholt bemerkte, will ich mein Verfahren bei einem Unterbau mit großer Planumbreite angewendet wissen. Auf diesen Umstand weisen ja auch die Abmessungen meines angeführten Beispiels hin. Weiters betonte ich, daß sich mein Verfahren im besonderen für Übergangsprofile empfehlen dürfte, nachdem diesbezüglich das angenäherte Verfahren Goerings, bei der Voraussetzung einer großen Planumbreite, unzureichend ist.

Es ist nun klar, daß bei einem breiten Unterbau die Linienführung eine derartige sein wird, daß man trachtet, stark welliges Terrain zu vermeiden und sich dem Terrain soviel wie möglich anzuschmiegen, nachdem eine geringe Höhenänderung der Nivelette schon einen ganz bedeutenden Mehraufwand an Erdarbeiten bedeutet. Es wird also im allgemeinen die Profilhöhe (h) gegenüber der Planumbreite verhältnismäßig sehr klein sein, was aber zur Folge hat, daß bei einer geringen Querneigung des Terrains dasselbe das Planum schneidet. Es werden also Anschnitt-, bzw. Übergangsprofile überwiegend vorhanden sein, welcher Umstand natürlich auch für die Anwendung meines Verfahrens spricht.

Die bei meiner Methode in Verwendung tretenden Nebenlängenprofile sind gewiß nicht schwerer zu bestimmen als eine endlose Reihe von Querprofilen. Dazu gewähren sie den großen Vorteil, daß sich der geübte Konstrukteur mit ihrer Hilfe ein genaues Bild vom Verlaufe des Terrains, innerhalb der Grenzen des Unterbaues, machen kann, das ihn aber wiederum in den Stand setzt, die Nivelette höchst günstig einzulegen, so daß die Erdbewegung auf das Mindestmaß beschränkt werden kann.

Wie bei jedem zeichnerischen Verfahren hat man auch hier das Maß der Genauigkeit in der Hand. Es ist also durchaus nicht ausgeschlossen, daß die ermittelten Werte unmittelbar oder mittelbar zur „Absteckung“ verwendet werden können.

Der Behauptung, meine Arbeit biete nichts Neues, muß ich widersprechen. Die Querneigung durch die Höhendifferenz (Δh) und die halbe Planumbreite (p) auszudrücken, sowie die hiedurch sich ergebende Lösung der verschiedenen Probleme, ist völlig neu und zuvor noch nirgend angewendet. Weiters gestattet mein Verfahren, wie erwähnt, auch eine genaue zeichnerische Ermittlung der Anschnitt- und Übergangsprofile, für die es bisher keine oder nur angenäherte Methoden gab. Daß die von mir aufgestellten Formeln und ihre zeichnerische Lösung im Prinzip ähnlich wie bei Goering ausfallen mußten, ist in der Natur der Sache begründet, und kann die Neuheit meines Verfahrens durchaus nicht beeinträchtigen. In dem weiten Gebäude unserer technischen Wissenschaft baut sich, wie bei jeder Wissenschaft, eines auf das andere. Unstreitig gebührt jenen, welche die Grundmauern errichten, das größte Lob. Aber auch jene, welche auf diese Grundmauern sich stützend, weiter bauen, haben Anspruch auf Anerkennung.

Wien, 29. März 1903.

Dr. techn. Rob. Schönhöfer.

Schneesmelzmaschinen in den Straßen von New-York. In einer Anzahl von Städten ist nach einem Berichte des „Street Railway Journal, New-York“ den Straßenbahnen das seitliche Aufstapeln des von ihren Geleisen weggeschafften Schnees nicht gestattet, und sind diese Gesellschaften dadurch gezwungen, den Schnee oft weite Strecken bis zu den hierfür angewiesenen Abladeplätzen zu führen. Die damit verbundenen Unzukömmlichkeiten und Kosten haben zu vielfachen Vorschlägen und in Verfolgung einzelner derselben zu Versuchen mit Schneesmelzmaschinen geführt. So wurde jüngst in New-York eine solche Maschine probeweise in Anwendung genommen. Die Maschine wurde von der „General Supply Co., New-York“ ausgeführt und arbeitet im wesentlichen derart, daß in einem Kessel Dampf erzeugt wird, der mittels einer dem Lokomotivblasrohre ähnlichen Vorrichtung den notwendigen Zug für die Feuerung erzeugt. Das diesem Dampfstrahlgebläse entströmende Gemisch von Feuergasen und Dampf wird an einen von dem zu schmelzenden Schnee erfüllten Behälter geleitet und gezwungen, seinen Weg durch den Schnee zu nehmen. Die ganze Maschine ist auf einem zweiachsigen Wagen von den Dimensionen eines normalen Trucks unterzubringen. Eine von einem Wassermantel umgebene Feuerkiste bildet den Kessel; darüber steht der oben offene, viereckige Behälter zur Aufnahme des zu schmelzenden Schnees. Die Feuerung ist für Koks eingerichtet und besitzt eine sehr große Rostfläche, um die Gesamtleistung der Maschine nötigenfalls bedeutend steigern zu können. Das entstandene Wasser wird mittels Röhren in den nächsten Abfluß oder Kanal geleitet. Die Wandungen des Kessels werden dauernd außen von Schnee umgeben gehalten, und hiedurch wird der Wirkungsgrad erhöht. Über die Leistung der Maschine und die Kosten ihres Betriebes ist folgendes zu erwähnen: Die Maschine schmolz 54 m³, bei besserer Feuerung sogar 62 bis 76 m³ Schnee per Stunde. Die durchschnittliche Dichte des frischgefallenen Schnees ist nach den Messungen des „United States Weather Bureau“ rund $\frac{1}{10}$, genauer 0.12, der des Wassers anzunehmen. Zusammengetreten oder auf Haufen geschaufelt wiegt dagegen 1 m³ erfahrungsgemäß 300 bis 470 kg und die durchschnittliche Leistung der Maschine entspricht einer Verflüssigung von 40 m³ oder rund 12 bis 19 t von derart verdichtetem Schnee. Aus dem stündlichen Verbräuche von 230 bis 270 kg Koks, dessen Brennwert etwa der hundertfachen Schmelzwärme des Schnees gleichkommt, berechnet sich ein Wirkungsgrad der Maschine von 68 bis 80% oder ist noch etwas mehr, wenn man annimmt, daß die Temperatur des Schnees weniger als 0° betrug. Nimmt man den Preis des Koks zu rund 25 Kronen per Tonne an, so stellen sich die Kosten für den Brennstoff auf 5½ bis 7 Kronen pro Stunde oder 14 bis 18 Heller für 1 m³ zu schmelzenden Schnees. Die Kosten für den Heizer und für das die Maschine fortbewegende Gespann und den Kutscher dürften zusammen 15 Heller pro 1 m³ betragen, so daß die Gesamtkosten per 1 m³ zu schmelzenden Schnees etwas weniger als 35 Heller betragen dürften, wobei Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals unberücksichtigt geblieben sind.

Schap.

Arbeitskosten bei hand- und maschinengemischtem Beton. In einer im Engineers Club of Pennsylvania vorgetragenen Abhandlung werden bezüglich der Arbeitskosten von Betonfundierungen und Betonmauerungen Angaben gemacht, wie sie bei der Erbauung des Eisenbahngeleises in Alleghany City ermittelt wurden. Zwei Unternehmer waren dort beteiligt, der eine verwendete handgemischten Beton, der andere maschinengemischten. Beim ersteren mischten „ein halber“ Vorarbeiter und 23 Arbeiter 46 m³ pro Tag. Die Kosten des Mischens waren daher K 4 pro m³. Dagegen waren bei der Mischmaschine ein Vorarbeiter und 19½ Arbeiter einschließlich eines Maschinenführers und „eines halben“ Vorarbeiters beschäftigt, und sie mischten 76 m³ pro Tag. In diesem Falle war der Vorarbeiter mit K 17.50 pro Tag gezahlt, der Führer mit K 15 pro Tag und die Arbeitskosten waren dann K 2.70 pro m³. Die Kosten des Einsetzens in Formen bei einer Höhe unter 4 m betrugen K 3.40 pro m³; die beschäftigten Leute waren: „ein halber“ Vorarbeiter zu K 15 pro Tag und 20 Arbeiter zu K 7.50; die geleistete Arbeit war 46 m³ pro Tag. Der Unternehmer, welcher maschinengemischten Beton benützte, verwendete für eine der obigen gleiche Arbeit ein Pferd und einen Treiber, einen Maschinenführer für seinen Dampfkran, „einen halben“ Vorarbeiter, einen Vorarbeiter und 20 andere Leute, wobei der Betrag des Legens 76 m³ pro Tag war und die Kosten des Legens sich pro m³ auf K 2.65 beliefen. In den Fundie-

rungsarbeiten jedoch schlug ihn sein Mitbewerber was die Legungskosten anlangt, indem für diese Arbeit die bezüglichen Kosten sich auf K 1.10 und K 1.40 pro m^3 stellten. Zieht man jedoch die geringeren Kosten des Maschinenmischens in Rechnung, so liegt auch hier der klare Vorteil auf Seite des Verwenders der Maschine. Im ganzen genommen

waren bei handgemischtem Beton, am Platze in Formen über den Fundamenten, die Arbeitskosten K 7.50 pro m^3 und für maschinengemischtem K 5, während bei Fundierungen die diesbezüglichen Kosten K 5 und K 3.75 pro m^3 betrugen.

M. K.

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 22. Jänner 1903.

Die Versammlung, die unter dem Vorsitz des Herrn Direktor Peithner v. Lichtenfels stattfindet, beschließt zunächst, dem Wahlausschusse für die Wahl in den Verwaltungsrat Herrn k. k. Kommerzialrat L. St. Rainer vorzuschlagen, worauf der Vorsitzende Herr Bergdirektor Edmund Makuc das Wort erteilt zu dem angekündigten Vortrage: „Reiseerlebnisse in Südamerika und über Bergbauzustände in Pulacayo“.

Herr Bergdirektor E. Makuc erwähnt einleitungsweise, daß er mit Vergnügen der Einladung Folge geleistet habe, um in dem Vereine, unter dessen Patronanz er seine Reise unternommen habe, einen Vortrag zu halten. Er berichtet nun ausführlich über die Erlebnisse auf seiner Reise nach Argentinien und quer durch den südamerikanischen Kontinent über die Schneefelder der Kordilleren nach Bolivien und über die Zustände, in welchen er das große Silberbergwerk Pulacayo traf. Hierüber wurde in dieser Zeitschrift bereits nach brieflichen Nachrichten Makucs Mitteilung gemacht.*) Diesem Aufsätze wäre nachzutragen, daß der Vortragende während seines fast vierzehnmönatlichen Aufenthaltes nicht nur die ihm gestellte Aufgabe — Entscheidung über die vorhandenen Projekte eines neuen, 10 km langen Unterbaustollens — in der Weise radikal gelöst hat, daß er statt derselben ein neues Projekt ausarbeitete, durch welches 7 Mill. Boliv. (zirka 17 Millionen Kronen) erspart werden, sondern auch statt der verlustreichen Handscheidung der Roherze eine moderne Aufbereitung gebaut hat. Außerdem wurde von E. Makuc ein Projekt für die Ausnützung der Wasserkraft des Rio Cagua überprüft und durch rationelle Abänderung desselben abermals ein Betrag von 200.000 Boliv. erspart. Nach Ausführung dieses Projektes würde eine Pferdekraft in der Grube auf 50 Boliv. zu stehen kommen, während sie heute infolge der immens teuren Zufuhr englischer Kohle 2400 Boliv. kostet. Mit interessanten Mitteilungen über seine Heimreise — um das Kap Horn herum — beendet Direktor E. Makuc seinen Vortrag, den die Anwesenden mit lebhaftem Beifalle lobten.

Der Vorsitzende drückt hierauf dem eben Genannten, der zu diesem Vortrage eigens aus Graz hieher gekommen war, den wärmsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann-Stellvertreter:
Alexander Iwan.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 3. Februar 1903.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und schließt daran eine Besprechung des Brandunglückes und Stiegeinsturzes im Hause Wien, Kandlgasse 11 am 24. Jänner l. J. (siehe Nr. 7 der „Zeitschrift“ vom 13. Februar l. J.). Bei der darauffolgenden Diskussion gibt Architekt Demski seiner Meinung Ausdruck, daß das Bersten der Stiegenstufen dem Einwirken der Stichflamme, die aus den Fenstern des Stiegenhauses in letzteres eindrang, zuzuschreiben sei und wies darauf hin, daß bei einer Feuerprobe an Klinkern dieselbe Erscheinung des Berstens durch Stichflammen hervorgerufen wurde.

Hierauf erteilt der Obmann Herrn Professor Dr. Wilhelm Neumann das Wort zum Vortrage über: „Wiener Baumaterialien im Altertum und Mittelalter (St. Stephan).“

Der Vortragende gibt eine kurze Darstellung der geologischen Geschichte der Umgebung Wiens und knüpft daran die Erörterung der vermutlichen Bruchstellen jener Fragmente, die aus römischer Zeit auf uns kamen. Sodann widmet Prof. Neumann den Materialien, aus

welchen unser St. Stephansdom erbaut wurde, eine eingehende Besprechung und wendet sich insbesondere gegen die verbreitete Ansicht, der Dom sei vorwiegend aus Zogelsdorfer (Eggenburger) Stein errichtet. Er weist auf Grund mehrfacher Untersuchungen an ausgewechselten Steinen sowie dokumentarischer Nachrichten nach, daß der vorgenannte Stein erst spät (etwa seit dem 16. Jahrhunderte) beim Baue verwendet wurde. Redner weist darauf hin, daß die zahlreichen und tiefgreifenden Restaurationen, die seit Beginn des 19. Jahrhunderts am Dome vorgenommen werden, es immer schwieriger machen, zuverlässige Forschungen auf dem in Rede stehenden Gebiete auszuführen, und daß jetzt wohl die Zeit gekommen sei, die gewonnenen Resultate zu sammeln; es werde nach Abschluß der jetzigen Erneuerungen unmöglich sein, den alten Bestand mit einiger Sicherheit von den neu eingesetzten Baugliedern zu unterscheiden.

Schließlich erwähnt der Vortragende einen Beschluß des Archäologen-Kongresses in Düsseldorf (1901), wonach bei teilweisen Neuerstellungen die Bausteine mit einem Zeichen versehen werden mögen, aus welchem die Zeit der Einmauerung dieser Steine ersichtlich ist. Dieses Vorgehen würde späteren Forschungen vielfach Irrtümer ersparen und dieselben erfolgreicher gestalten.

Der Obmann spricht dem Vortragenden für die als Resultat mühsamer und gewissenhafter Untersuchungen sich darstellende Rede den herzlichsten Dank der Versammlung aus, die ihrerseits durch reichlich gespendeten Beifall ihr Interesse an den Ausführungen des Redners ausdrückt.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 17. Februar 1903.

Der Obmann bringt eine Zuschrift des Denkmal-Ausschusses zur Verlesung, wonach von den zunächst projektierten acht Denkmälern hervorragender Techniker vor dem Gebäude der technischen Hochschule in Wien sechs im Laufe dieses Jahres zur Aufstellung gelangen werden, und zwar die Büsten von Precht, v. Burg, Stampfer, v. Schrötter, v. Radinger und v. Ferstel, womit die Fächer der Mathematik, Mechanik, Geodäsie, Chemie, des Maschinenbaues und der Architektur würdig vertreten erscheinen. Es wird auch um Nennung von Namen für die weitere Ehrung hervorragender Techniker ersucht.

Der Ausschuß beantragt, es seien für die zunächst zu errichtenden zwei Denkmäler keine Nennungen vorzunehmen, da die Fachgruppen, welche jene Richtungen vertreten, welchen die zu Ehrenden angehört haben sollen (Bau-Ingenieurwesen und Berg- und Hüttenwesen) maßgebendere Vorschläge erstatten können. Bezüglich weiterer Nennungen beantragt der Ausschuß, diese dem im März l. J. neuwählenden Ausschusse zu überlassen umsomehr als diese Erledigung erst vor Schluß der Session 1902/1903 zu erfolgen hat. Der Antrag wird von der Versammlung einstimmig angenommen.

Sodann erteilt der Obmann Herrn Architekt Theodor Schreier das Wort zum Vortrage über „Villen und Gärten der italienischen Renaissance.“

Redner legt in kurzen Umrissen die Entwicklung des Villenbaues in den Hauptorten Italiens, vornehmlich in Florenz, Rom und Genua, dar, und schließt daran die Besprechung einzelner charakteristischer Beispiele an der Hand von Photographien und anderen Abbildungen.

Der Obmann dankt dem Redner bestens für den formvollendeten und gehaltreichen Vortrag. Dem Danke schließt sich die Versammlung mit lebhaftem Beifalle und dem Wunsche an, daß der Vortrag in unserer Zeitschrift veröffentlicht werde.

Der Obmann:
Julius Koch.

Der Schriftführer:
Theodor Schreier.

*) Siehe Vereins-Zeitschrift Nr. 21, 1901.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 11. Februar 1903.

Der Vorsitzende ladet nach einer kurzen geschäftlichen Mitteilung Herrn Baurat Josef Riedel ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Die Niederschlagsverhältnisse im Schneeberggebiete und deren Beziehung zur Ergiebigkeit der Hochquellen.“

Der Vortragende erwähnt einleitend die große Bedeutung von Niederschlagsmessungen und von Beobachtungen der ober- und unterirdischen Wasserstände sowie der Feuchtigkeit und des Ozongehaltes der Luft und verweist auf eine von ihm zusammengestellte graphische Darstellung, welche Daten dieser Art sowie auch solche hinsichtlich der Sterblichkeit und des Auftretens von ansteckenden Krankheiten enthält. Nach einer Besprechung der Niederschlagsverhältnisse im Gebiete des Wienflusses sowie der alljährlichen Publikationen des Wiener Stadtbauamtes über die Grundwasserverhältnisse wird ausgeführt, daß es vom Standpunkte der Hydrotechnik zu begrüßen wäre, wenn die Regenmessungen im Wienflußgebiete durch Messungen der Abflüßmengen kontrolliert würden. Es folgt sodann eine Erörterung der Niederschlagsverhältnisse im Schneeberggebiete unter Vorführung eines Graphikons über die Niederschlagsmessungen im Vergleiche mit der Quellenergiebigkeit.

Zum Schlusse seines Vortrages beantragt Herr Baurat Riedel die Annahme folgender Resolution: Der Verwaltungsrat des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines wird ersucht, die geeigneten Schritte einzuleiten, damit 1. im regulierten Wienflußgerinne Abflüßmessungen vorgenommen und Vergleiche mit den Niederschlägen im Wienflußgebiete gezogen werden, (falls hierauf bezügliche Untersuchungen bereits erfolgt wären, sollten die Resultate derselben im Interesse der technischen Wissenschaften ehe baldigst publiziert werden); 2. die Bearbeitung der seit beinahe 20 Jahren in den Mitteilungen des Stadtbauamtes gesammelten, sehr schätzenswerten Daten, betreffend die Regenmengen, den Ozongehalt, die Bewegungen der ober- und unterirdischen Wasserstände etc. erfolge und der Einfluß der städtischen Wasserversorgung auf die Gesundheitsverhältnisse konstatiert werde.

Der Vorsitzende eröffnet nunmehr die Debatte über den Vortrag und erteilt das Wort Herrn Ober-Baurat Franz Berger, welcher seiner Befriedigung darüber Ausdruck gibt, daß die vom Stadtbauamte veröffentlichten Daten Beachtung finden, und darauf hinweist, daß seit der Einführung der Hochquellenleitung, nicht minder aber auch durch die verbesserte Kanalisation, die zweckmäßigere Ausführung von Schulgebäuden und die intensivere Sanitätspflege die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Wien sich wesentlich gebessert hätten und die Sterblichkeit beträchtlich abgenommen hätte. Hierin läge die große Bedeutung der Gesundheitstechnik.

Herr Bezirksarzt Dr. Kaup regt die Vornahme von Untersuchungen an über den Einfluß einzelner Niederschläge auf den Abfluß der Quellen behufs Konstatierung des Eindringens von Oberflächenwasser und stellt einen Einfluß der Grundwasserstände auf die Gesundheitsverhältnisse in Abrede. Dieser Bemerkung gegenüber konstatiert der Vorsitzende, daß gerade von ärztlicher Seite bei den Beratungen im Ausschusse für die Wasserversorgung Wiens die Forderung gestellt wurde, das Grundwasser dürfe keinen höheren Stand erreichen als 4 m unter der Terrainoberfläche; auch sei es damals als unzulässig erklärt worden, dieses Maß etwa durch eine Anschüttung auf dem Terrain zu erreichen.

Herr Ober-Baurat F. Berger erwähnt, daß die Schwankungen des Grundwasserstandes das hygienisch Bedenkliche seien und daß in neuerer Zeit das Bestreben dahin gehe, den Grundwasserstand nicht nur zu senken, sondern auch zu fixieren.

Herr Dr. Kaup erklärt, daß er bei seinen Ausführungen nur Grundwasserstände unter einer Tiefe von 4 m im Auge gehabt hätte.

Herr Baurat Riedel verweist nochmals auf die Bedeutung einschlägiger Messungen und Beobachtungen vom sanitären Standpunkte und betont, daß die gewonnenen Meßresultate auch der Wasserbautechnik zu gute kommen werden.

Der Vorsitzende tritt nunmehr der im Laufe des Vortrages gemachten Bemerkung entgegen, daß eine jedoch gut beobachtende Regenmeßstation den gleichen Zweck erfüllen könne wie mehrere, in

demselben Gebiete gelegene Stationen, verweist in dieser Hinsicht auf seine Wahrnehmungen und Publikationen anlässlich des im Wienflußgebiete niedergegangenen Gewitters im Juni 1894 und würde es im Interesse der Sache mit Freude begrüßen, wenn die Zahl der Stationen sogar noch eine Vermehrung erfahren würde. Zur vorgeschlagenen Resolution ergreift noch Herr Ober-Baurat Berger das Wort und gibt der Bereitwilligkeit Ausdruck, die angeregten Studien pflegen zu lassen.

Die Resolution wird sodann von der Versammlung angenommen, worauf der Vorsitzende die geschäftsordnungsgemäße Behandlung derselben zusichert und mit dem Danke an den Vortragenden die Versammlung schließt.

Der Obmann-Stellvertreter:

Vz. Pollack.

Der Schriftführer-Stellvertreter:

L. Nowotny.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung vom 16. Februar 1903.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und bemerkt, in Fortsetzung der „Besprechung der Frage der Einführung einheitlicher Bezeichnung der in den Formeln am häufigsten vorkommenden Größen“, daß Stimmen laut geworden sind, die sich gegen einen Zwang aussprechen. Zunächst wäre festzustellen ob große und kleine Buchstaben verwendet werden sollen, dann sei bezüglich der Rund- bzw. der gothischen Schrift und schließlich hinsichtlich der Unterscheidung der Augenblicks- und Mittelwerte eine Entscheidung zu treffen. Herr Ingenieur August Kann ergreift das Wort, um eine Reihe von Leitsätzen in Vorschlag zu bringen. Erstens seien die Bezeichnungen so zu schreiben wie sie gedruckt werden und umgekehrt. Zweitens macht er Vorschläge für die Verwendung der Alphabete. Das eckige, große Lateinalphabet, das kleine Rundschrift- (Kursiv-) Lateinalphabet seien zur Bezeichnung der Grundgrößen, der geometrischen, mechanischen und elektrischen Größen zu verwenden; das kleine griechische Alphabet zur Bezeichnung der Ordnung, das große Rundschrift- (Kursiv-) Alphabet zur Bezeichnung der Wärme-, magnetischen und Lichtgrößen. Herr Ingenieur Kann empfiehlt ferner die Verwendung des deutschen (gothischen) Alphabetes für physikalische Vektoren. Ferner soll die Verwendung eines desselben Zeichens für verschiedene Größen tunlichst eingeschränkt und auf eingebürgerte Bezeichnungen Rücksicht genommen werden. Primitive Indices sollen vermieden werden. Bezüglich der Augenblickswerte u. s. w. schließt er sich dem Vorschlage des Herrn Ober-Baurat Prof. Karl Hochenegg an. Herr Ober-Baurat Hochenegg ergreift sodann das Wort, um zur Frage, ob große und kleine Buchstaben verwendet werden sollen, Stellung zu nehmen; es sollen entweder große oder kleine Buchstaben verwendet werden, und zwar sollen die Urgrößen groß, die abgeleiteten Größen dagegen klein geschrieben werden. Auf die Frage des Vorsitzenden, ob absolute Größen auch durch stehende Buchstaben bezeichnet werden sollen, erwidert Herr Ober-Baurat Hochenegg, daß am zweckmäßigsten der Beisatz „abs“ zu verwenden wäre. In gleichem Sinne äußert sich Herr Bau-Oberkommissär Arthur Linninger. Im weiteren Verlaufe schlägt der Vorsitzende vor, für die Drehzahl die Bezeichnung „n“ anzunehmen, was auch mit Einhelligkeit beschlossen wird. Was die Frage der Einführung der Symbole anlangt, so erklärt sich Herr Ober-Baurat Hochenegg für dieselbe, insbesondere für die Einführung des Zeichens ω für die Frequenz, während die Herren Direktor Dr. Gottlieb Stern und Bau-Oberkommissär Hubert Dietl hiegegen Stellung nehmen. Der Vorsitzende berührt nun den Punkt der Verwendung des Buchstaben η zur Bezeichnung des Wirkungsgrades und des Hysteresiskoeffizienten, wozu Herr Inspektor Fritz Krauss bemerkt, es müsse den Autoren überlassen bleiben, die η zu unterscheiden; es sei wünschenswert, daß den Autoren in dieser Hinsicht gewisse Freiheiten gewahrt bleiben, so kämen in den Werken über Wärmelehre die verschiedensten t , T , θ , ϑ , τ vor. Nachdem noch Herr Ober-Baurat Hochenegg hierauf erwidert und Herr Professor Heinrich Kratzert seinen Standpunkt in der Bezeichnungsfrage allgemein präzisiert hatte, schließt der Vorsitzende die Versammlung.

Der Obmann:

Dr. Reithoffer.

Der Schriftführer:

Dr. J. Miesler.

Vermischtes.

Internationaler Kongreß für die Materialprüfungen der Technik. In der anfangs März l. J. in Wien stattgehabten Vorstandssitzung des Internationalen Verbandes wurde für den nächsten in St. Petersburg abzuhaltenden Kongreß die Zeit vom 18. bis 25. August 1904 festgesetzt. Eine Verschiebung des Kongresses auf ein Jahr oder die Verlegung desselben nach St. Louis, wie sie mit Rücksicht auf die dortselbst im Jahre 1904 stattfindende Weltausstellung in einer der letzten Nummern dieser „Zeitschrift“ angeregt wurde, erscheint untunlich, weil die Vorbereitungen für die Abhaltung in St. Petersburg schon zu weit vorgeschritten sind. Andererseits dürfte auch die in dieser Notiz ausgesprochene Befürchtung, daß die Beteiligung an dem Kongresse in St. Petersburg unter der Konkurrenz der Ausstellung in St. Louis leiden werde, nicht zutreffend sein, weil sich für den Besuch der Ausstellung mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse in St. Louis jedenfalls nur der Frühling oder der Spätherbst eignen, somit die Beteiligung an beiden Veranstaltungen zeitlich nicht ausgeschlossen ist. An den Kongreß in St. Petersburg soll sich ein Besuch Moskaus und des Innern Rußlands anschließen, welcher jedenfalls viel Interessantes bieten wird. Die Teilnahme am Kongresse und

an den damit zusammenhängenden Veranstaltungen wird nur den Mitgliedern des Internationalen Verbandes und deren Angehörigen ermöglicht sein; es wird sich deshalb für alle, die für die Bestrebungen des Verbandes Interesse haben und an dem Kongresse teilzunehmen gedenken, empfehlen, rechtzeitig dem Verbands beizutreten.

Die 43. Jahresversammlung des Deutschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern findet vom 24. bis 26. Juni l. J. in Zürich statt. Vorträge aus dem Gebiete des Gas- und Wasserfaches sind bis 20. April bei dem Generalsekretär Herrn Dr. H. Bunte, Geh. Hofrat, Professor a. d. technischen Hochschule in Karlsruhe, anzumelden. Gäste, durch Vereinsmitglieder eingeführt, sind willkommen.

Die Frequenz der k. technischen Hochschule in München betrug im abgelaufenen Wintersemester 1902/03, nämlich 2419 Studierende, 195 Zuhörer und 329 Hospitanten. Gegenüber der Frequenz des Wintersemesters 1901/02 ist die Zahl der Studierenden um 77 und jene der Hospitanten um 85 gestiegen; die Zahl der Zuhörer ist um 2 gestiegen.

Zusammenstellung der bisherigen Leistungen beim Baue der großen Alpentunnels am Schlusse des Monates März 1903.

Art der Leistung (Längen in m)	Tunnel Seite	Bosruck (lang 4705 m)		Tauern (lang 8456 m)		Karawanken (lang 7969 m)		Wecheiner (lang 6334 m)	
		Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd
1. Sohlstollen	Stollenlänge am 28. Februar . . .	905-0	586-0	471-2	397-8	1348-4	1224-0	1759-0	1354-2
	Monatsleistung . .	42-0	17-5	18-1	17-1	177-8	115-8	75-0	129-5
	Stollenlänge am 31. März	947-0	603-5	489-3	414-9	1526-2	1339-8	1834-0	1483-7
		Werfener Schiefer, stellenweise Dolomit- und Haselgebirge, fest, Wasser verschwunden, kein Druck, Einbau folgt dem Vortriebe, Handbohrung.	Vortrieb am 21. März wieder begonnen, Schwarze und farbige Kalk, Wasser vor Ort verschwunden, kein Druck, kein Einbau, Handbohrung.	Granitgneis, kompakt, hart, stellenweise wenig Wasser, kein Einbau, Handbohrung.	Sehr harter Glimmerschiefer, sehr viele Quarzadern, trocken, kein Einbau, Handbohrung.	Werfener Schiefer u. Kalkschiefer wechselnd, stellenweise etwas Wasser, kein Druck, Einbau vor Ort, Maschinenbohr. (elektr.).	Kohlenschiefergebräch, dann mit Sandstein wechselnd, trocken, Einbau folgt der Brust auf 10 m, Maschinenbohr. (elektr.).	Dachstein-Kalk mit Letten- und Gängen, zuletzt etwas Wasser, Einbau von Km 1810 begonnen, kein Druck, Handbohrung.	Kalktonschiefer m. Kalziteneinlagerungen, trocken, die letzten 70 m ohne Einbau, kein Druck, Handbohrung.
2. Firststollen	Gesamtstollenlänge am 28. Februar .	332-0	457-1	133-7	—	1092-8	1019-4	1585-2	795-7
	Monatsleistung . .	64-0	9-0	42-9	—	191-1	86-8	94-6	110-4
	Gesamtstollenlänge am 31. März . .	396-0	466-1	176-6	—	1283-9	1106-2	1679-8	906-1
	Gesamtleistung am 28. Februar .	—	—	19-6	—	489-3	573-0	1175-3	421-2
3. Vollausbruch	Monatsleistung . .	8-0	16-0	16-2	—	97-4	98-0	190-5	89-9
	Gesamtleistung am 31. März . .	8-0	16-0	35-8	—	586-7	671-0	1365-8	511-1
	In Arbeit 31. März	176-0	104-0	38-0	—	153-3	108-0	83-2	71-4
	" " 28. Febr.	24-0	40-0	31-4	—	113-2	98-0	91-6	66-8
4. Mauerung der Widerlager und des Gewölbes	Gesamtleistung am 28. Februar .	—	—	11-5	—	456-4	547-0	1133-9	373-1
	Monatsleistung . .	—	—	5-0	—	81-5	79-0	165-4	94-3
	Gesamtleistung am 31. März . .	—	—	17-1	—	537-9	626-0	1299-3	467-4
	In Arbeit 31. März	75	—	14-9	—	48-8	45-0	66-5	31-3
	" " 28. Febr.	—	—	5-6	—	32-9	26-0	41-5	43-8
5. Sohlengewölbe	Gesamtleistung am 28. Februar .	—	—	—	—	—	—	795-6	—
	Monatsleistung . .	—	—	—	—	—	259-0	195-9	—
	Gesamtleistung am 31. März . .	—	—	—	—	—	259-0	991-5	—
	In Arbeit 31. März	—	—	—	—	—	68-0	20-2	—
	" " 28. Febr.	—	—	—	—	—	287-0	—	—
6. Kanal	Gesamtleistung 28. Februar . . .	—	270-0	—	—	—	—	530-7	—
	Monatsleistung . .	—	306-0	—	—	—	168-0	137-3	—
	Gesamtleistung am 31. März . .	—	576-0	—	—	—	168-0	668-0	—
	In Arbeit 31. März	—	—	—	—	—	—	343-7	—
	" " 28. Febr.	—	160-0	—	—	—	—	289-9	—
7. Tunnelröhre vollendet	Gesamtleistung am 28. Februar .	—	—	—	—	—	—	530-7	—
	Monatsleistung . .	—	—	—	—	—	168-0	137-3	—
	Gesamtleistung am 31. März . .	—	—	—	—	—	168-0	668-0	—

Der Österreichische Azetylen-Verein, vor kurzem in Wien gegründet, hat sich zur Aufgabe gestellt, den Konsumenten eine Informationsstelle, seinen Mitgliedern eine Prüfungsstelle für das von ihnen bezogene Karbid zu bieten, die Vermittlung zwischen den Bedürfnissen der Industrie und den gesetzgebenden Faktoren zu übernehmen und die Prüfung auftauchender Fragen durch Sachverständige zu veranlassen. Die konstituierende Versammlung dieses Vereines hat am 3. März l. J. stattgefunden und wurden in den Ausschuß gewählt die Herren: Exz. Alois Freih. v. Czedit als Präsident, Baurat Dpl. Arch. Heinrich Köchlin als Vize-Präsident, Franz Krükl als Schriftführer, Otto Freih. v. Czedit als Kassier, Lehrer Dr. Ad. Fraenkel, Ingenieur Bernhard Stöger, Ingenieur Richard Klingner und Hauptmann Franz Walter. Die Geschäftsstelle des Vereines befindet sich VI Magdalenenstraße 24, woselbst die Statuten und alle näheren Informationen erhältlich sind.

Wettbewerbe.

Konkurrenz zur Erlangung eines Entwurfes für den Einband der Jahrgänge der Zeitschrift „Die Graphischen Künste“. Derselbe soll zugleich auch für den Umschlag der vierteljährlich erscheinenden Hefte verwendet werden. Dem Zwecke der Zeitschrift entsprechend soll der Entwurf künstlerisch vornehm und einfach gehalten sein. Komplizierte und in vielen Farben gedachte Entwürfe sind schon dadurch ausgeschlossen, daß der Entwurf sowohl für den Papierumschlag des Heftes als auch für den Leinwandeinband verwendet werden soll. Der erste Preis beträgt K 400, der zweite K 200, für die zur Reproduktion geeignete, ausgeführte Zeichnung. Die Entwürfe sind bis zum 1. Juni l. J. an die Gesellschaft für vervielfältigende Kunst in Wien abzuliefern. Nähere Auskunft erteilt das Sekretariat der Gesellschaft (VI Luftbadgasse 17).

Offene Stellen.

47. Zur Leitung der Hauptwerkstätte in Eskichehir, Kleinasien, wird ein selbständiger Ingenieur gesucht. Verlangt wird vollständiges Vertrautsein mit dem Baue und der Reparatur von Eisenbahnbetriebsmitteln sowie reiche Erfahrung im Werkstätten-, Akkord- und Rechnungswesen. Kenntnis der französischen Sprache ist erwünscht. Der Dienstantritt muß spätestens am 1. Mai l. J. erfolgen. Der Jahresgehalt beträgt Fr. 8000 nebst freier Dienstwohnung, doch kann unter besonderen Umständen ein höherer Anfangsgehalt bewilligt werden. Geeignete Bewerber wollen ihre Gesuche mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Empfehlungen unter der Aufschrift „Hauptwerkstätte“ an die anatolische Eisenbahn-Gesellschaft in Konstantinopel richten.

48. Bei der Direktion für den Bau der Wasserstraßen gelangen für die in Prag zu errichtende Expositur drei Baukommissärstellen mit den Bezügen der IX. Rangklasse und einer Diensteszulage von je K 1200, sowie vier Bau-Adjunktenstellen mit den Bezügen der X. Rangklasse und bei nachgewiesener praktischer Verwendung von entsprechender Dauer einer Diensteszulage von K 600 zur Besetzung. Bewerber um diese Posten haben außer den allgemein vorgeschriebenen Erfordernissen die Ablegung der zweiten Staatsprüfung aus dem Ingenieurbaufache an einer inländischen technischen Hochschule und die Kenntnis der deutschen und böhmischen Sprache. Bewerber um die Baukommissärstellen außerdem eine mehrjährige praktische Verwendung im Wasserbaufache nachzuweisen. Gesuche sind bis 10. Mai l. J. beim k. k. Handelsministerium einzureichen.

49. An der k. k. kunstgewerblichen Fachschule in Laibach gelangt eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für den Unterricht in den baugewerblichen Fächern (eventuelle Nebenfächer: Freihandzeichnen, geometrisches Zeichnen, Fachzeichnen, Projektions- und Schattenlehre, Technologie) zur Besetzung. Bewerber um diese Stelle, mit welcher die festgesetzten Bezüge (Stammgehalt K 2800, der sich nach der Vorrückung in die VIII. Rangklasse auf K 3600 erhöht, zwei Quinquennalzulagen zu K 400, drei zu K 600 und die Aktivitätszulage von K 500) verbunden sind, haben den Nachweis über die erfolgte Absolvierung der Bau- oder Ingenieurschule einer technischen Hochschule zu erbringen. Nach dreijähriger zufriedenstellender Dienstleistung kann der Lehrer den Titel Professor erhalten. Die an das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht gerichteten Gesuche sind unter Beifügung einer ausführlichen Beschreibung des Lebenslaufes, des Nachweises der Kenntnis der slovenischen oder einer anderen slavischen und der deutschen Sprache, bis 31. Mai l. J. bei der Direktion obgenannter Fachschule einzubringen.

50. Mehrere tüchtige Konstrukteure, welche an selbstständiges Arbeiten gewöhnt sind und entsprechende mehrjährige Praxis

besitzen, werden aufgenommen. Gesuche sind zu richten an die Hüttenwerke Kramatorskaja A.-G., Kramatorskaja, Gouv. Charkow, Südrußland.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Stadt Klattau vergibt im Offertwege den Bau der Wasserleitung im veranschlagten Kostenbetrage von K 500.000 an berechnete Unternehmer. Die Offerte können auf eine der vier Gruppen, in welche die Arbeiten zerfallen, gestellt werden, und zwar: A. die mit der Rohrlegung verbundenen Arbeiten; B. Bauarbeiten; C. Lieferung der Maschinen und D. elektrotechnische Arbeiten. Offerten, die auf sämtliche Arbeiten lauten, wird der Vorzug gegeben. Angebote sind bis 20. April l. J., mittags 12 Uhr, beim Bürgermeisterrate einzubringen. Pläne, Bedingungen u. s. w. sind im städtischen Bauamte erhältlich. Vadium 5%.

2. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im Kostenbetrage von K 6356-83 für den Kanalumbau in der Steinhagegasse im XII. Bezirke. Die Offertverhandlung findet am 20. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

3. Die Gemeinde Pankraz, Bezirk Deutsch-Gabel, vergibt im Offertwege den Bau einer Wasserleitung. Angebote sind bis 20. April l. J. an das dortige Gemeindeamt zu richten, bei welchem die näheren Auskünfte eingeholt werden können.

4. Das Gemeindeamt in Jesowei, Bezirk Weißwasser, vergibt den Bau einer 2675 m langen Straße. Angebote sind bis 20. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim genannten Gemeindeamte einzureichen, woselbst auch die Offertunterlagen zur Einsicht aufliegen. Vadium 10%.

5. Vergebung des Umbaues des der Valentin Falkensteiner'schen Stiftung gehörigen Hauses in Brünn, Adlergasse 9, im veranschlagten Kostenbetrage von K 165.982. Offerte sind bis 21. April l. J., mittags 12 Uhr, beim dortigen Stadtbauamte zu überreichen, woselbst auch die Baubedingnisse u. s. w. zur Einsicht aufliegen.

6. Wegen Vergebung der Lieferung von gußeisernen Röhren im Kostenbetrage von K 210.000 und von Maschinenbestandteilen im Kostenbetrage von K 70.000 für die Wiener Hochquellenleitung, findet am 21. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vorbemerkung, Bedingungen u. s. w. können im Stadtbauamte (Fachabteilung VIIa, Wipplingerstraße 8) eingesehen werden. Vadium 5%.

7. Für die Asphaltpflasterung in der Maxingstraße, Alt- und Fasholdgasse im XIII. Bezirke gelangen die Asphaltierarbeiten im Kostenbetrage von K 27.634 und die Erd- und Pflasterungsarbeiten im Kostenbetrage von K 3925-79 und Pauschale K 400 im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 22. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 5%.

8. Anlässlich des Umbaues des Hauptunratskanales in der Fünfhaus- und Klementinengasse im XV. Bezirke gelangen die erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel im veranschlagten Kostenbetrage von K 18.315-16 im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 22. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 5%.

9. Vergebung des Baues einer Artilleriekaserne und dreier Stallungen in Belgrad zum veranschlagten Kostenbetrage von Dinars 282.184. Pläne, Kostenvoranschlag und sonstige Bedingungen liegen bei der Ingenieursektion des Kriegsministeriums in Belgrad zur Einsicht auf. Die Offertverhandlung findet am 23. April l. J. statt. Vadium 15%. Näheres in der Vereinskassenzelle.

10. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die Demolierung nachstehender städtischer Häuser: a) des Hauses I Bauernmarkt 5 (Offertverhandlung am 22. April); b) des Hauses XVI Ottakringerstraße 231 (Offertverhandlung am 23. April); c) des Hauses VIII Tigergasse 21 (Offertverhandlung am 23. April); d) der auf der Realität VII Kaiserstraße 9 stehenden Baulichkeiten (Offertverhandlung am 24. April) und e) des Hauses II Taborstraße 42 (Offertverhandlung am 24. April). Die Bedingungen u. s. w. können im Stadtbauamte eingesehen werden. Vadium 5%.

11. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft Cattaro vergibt im Offertwege den Bau der Brückenköpfe und der Zugangsrampen zur Brücke über den Skurdabach bei Cattaro im veranschlagten Kostenbetrage von K 20.000. Die Offertverhandlung findet am 25. April l. J., vormittags 11 Uhr, statt. Vadium K 2000.

12. Wegen Vergebung der Einrichtung der elektrischen Beleuchtung in 6 Losen, im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 141.362 für das neue Versorgungshaus der Gemeinde Wien im XIII. Bezirke, findet am 25. April l. J., vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Die Offertunterlagen liegen beim Stadtbauamte zur Einsicht auf. Vadium 5%.

13. Das k. serb. Bautenministerium vergibt im Offertwege die Herstellung einer Dampfzentralheizungsanlage. Die Offertverhandlung findet am 28. April l. J., mittags 12 Uhr, statt. Das zu erlegende Vadium beträgt Dinars 5000.

14. Die beim Baue des Obergymnasiums in Zenta erforderlichen, auf insgesamt K 91.284.72 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen, werden in der am 30. April l. J., vormittags 10 Uhr, im städtischen Rathause in Zenta stattfindenden Offertverhandlung vergeben. Pläne, Kostenanschlag und Baubedingungen können im städtischen Ingenieuramte eingesehen werden. Vadium 5%.

15. Seitens der Direktion der k. u. Staatsbahnen werden die Hochbauarbeiten für die zur elektrischen Beleuchtung des Rangierbahnhofes in Preßburg zu errichtende elektrische Zentralanlage u. zw.: a) der Bau eines Kessel- und Maschinenhauses; b) der Bau eines 30 m hohen Rauchschlotes samt zugehörigen Rauchschächten und c) der Bau der Kohlen- und Schlackenammern im Offertwege vergeben. Angebote sind bis 30. April l. J., mittags 12 Uhr, im Bau- und Bahnerhaltungsdepartement der k. u. Staatsbahnen in Budapest einzureichen. Die Offertbehalte erliegen bei der Hochbausektion der genannten Direktion in Budapest zur Einsicht auf. Vadium K 1100.

16. Die Gemeinde Absam b. Hall in Tirol vergibt im Offertwege die Lieferung und Verlegung von Wasserleitungsröhren, u. zw. von ca. 7000 m gußeisernen Wasserleitungsröhren mit 80 bis 150 mm Lichtweite samt Fassonstücken und ca. 30 Hydranten. Offerte sind bis 1. Mai l. J. bei der Gemeindevorstellung einzureichen, woselbst Näheres zu erfahren ist.

17. Die Lieferung der maschinellen Einrichtung für die Klärstation der Kanalisation in Bubenč wird von der Prager Gemeinde im Offertwege vergeben. Pläne, Bedingungen u. s. w. sind in der städtischen Kanalisationskanzlei um K 10 erhältlich. Offerte sind bis 15. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, an den Stadtrat (Altstädter Rathaus) zu richten.

18. Der Stadtrat Prag vergibt im Offertwege die Lieferung der maschinellen Einrichtung für die Klärstation der Kanalisation in Prag. Angebote sind bis 15. Mai l. J., vormittags 11 Uhr, beim Stadtrate einzubringen, bei welchem auch nähere Auskünfte erteilt werden.

19. Seitens der staatlichen Flußbauverwaltung gelangen die vorzunehmenden Wasserbauten für die Ausführung der in der sechsjährigen Zeitperiode vom 1. Jänner 1904 bis 31. Dezember 1909 in den vom Staate erhaltenen schiffbaren Teilen der Moldau und Elbe in Böhmen von Budweis über Prag bis zur böhm.-sächsischen Landesgrenze im Offertwege auf Grund von Einheitspreisen zur Verpachtung. Ausgeschlossen von dieser Verpachtung sind die von der Kommission für die Kanalisierung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen auszuführenden Bauten, dann größere Eisenkonstruktionen. Der nach dem Durchschnitte der letzten fünf Jahre ermittelte Umfang der in jeder Flußsektion alljährlich am häufigsten vorkommenden Wasserbauarbeiten, sowie auch der durchschnittliche jährliche Bauaufwand ist aus den Baubedingnissen zu ersehen, welche ebenso wie die Blankette der Einheitspreistarife im Wasserbaudepartement der k. k. Statthalterei in Prag ausgefolgt werden. An Vadien sind zu erlegen für die in die erste Flußsektion fallende 162 km lange Moldaustrecke von Budweis bis Stěchowitz K 6500; für die zur zweiten Flußsektion gehörige 83.7 km lange Moldaustrecke von Stěchowitz bis Melnik K 15.200 und für die zur dritten Flußsektion gehörende 109.2 km lange Elbestrecke von Melnik bis an die böhm.-sächsische Landesgrenze K 14.600. Angebote sind bis 15. September l. J., mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der k. k. Statthalterei in Prag einzureichen. Näheres in der Vereinskanslei.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Z. 733 v. 1903.

TAGESORDNUNG

der 21. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1902/1903.

Samstag den 18. April 1903.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 28. März l. J.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Dringlichkeitsantrag des Verwaltungsrates wegen der Restauration im Vereinshause.

Hierauf Diskussion über die Wasserstraßen in Österreich: Darstellung des allgemeinen Teiles durch Herrn Hofrat Artur Oelwein, Vertretung der technischen Frage durch Herrn Hofrat Johann Mrasick.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 23. April 1903.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn M. Carstanjen, Direktor der Brückenbauanstalt Gustavsborg der Nürnberger Maschinenbau-Gesellschaft: „Über Walzenwehre“.

Wegen Vorführung größerer Modelle u. s. w. findet der Vortrag im großen Saale statt. Alle Vereinskollegen sind dazu freundlichst eingeladen.

Z. 559 v. 1903.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Die Herren Vereinsmitglieder werden hiemit benachrichtigt, daß die Drucklegung des neuen Mitglieder-Verzeichnisses vorbereitet wird. Ich ersuche daher alle in dieses Verzeichnis aufzunehmenden Änderungen ehestens dem Vereins-Sekretariate freundlichst bekannt zu geben.

Wien, 14. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Zentralverein für Fluß- und Kanalschiffahrt in Österreich, vorm. Donau-Verein.

EINLADUNG

zu der Freitag den 24. April l. J., abends 7 Uhr, im Festsale des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines stattfindenden

XXIII. ordentlichen Generalversammlung.

Tagesordnung.

- | | |
|--|--|
| 1. Jahresbericht pro 1902, erstattet vom Präsidenten des Vereines. | 5. Wahl von 10 Mitgliedern in den Zentralausschuß im Sinne des § 10 der Satzungen, und Ersatzwahl für das verstorbene Mitglied Hofrat Ferd. R. v. Beyer. |
| 2. Kassabericht pro 1902, erstattet vom Kassaverwalter, Herrn k. k. Kommerzialrat Bernh. Wetzler. | 6. Gekuppelte Schleusen als Sparschleusen, besprochen von Hofrat Prof. A. Oelwein. |
| 3. Bericht des Revisionsausschusses zur Prüfung der Jahresrechnung pro 1902, erstattet von Herrn Jos. Leinkautl. | 7. Eventuelle Anträge.*) |
| 4. Wahl des Revisionsausschusses zur Prüfung der Jahresrechnungen pro 1903. | |

Gäste sind willkommen.

Für den Vorstand des Zentralvereines für Fluß- und Kanalschiffahrt in Österreich, vorm. Donau-Verein:

Der Präsident:
Emanuel Ritter v. Proskowetz.

Der Schriftführer:
Paul Klunzinger.

*) Nach § 7 der Satzungen müssen selbständige Anträge einzelner Mitglieder wenigstens vier Tage vor der Generalversammlung schriftlich eingebracht und von fünf Mitgliedern unterstützt sein.

Dieser Nummer liegt der zehnte Bogen der „Vorträge über Elektrotechnik“ bei.

INHALT: Untersuchung eines Spitzbogens auf zwei festen Kämpfergelenken. Von Professor G. Ramisch in Breslau. — Enteignungsgesetze und Lageplan. Auszug aus dem Vortrage, gehalten am 14. Februar 1903 von Regierungsrat Kamillo Sitte. — Kleine technische Mitteilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 22. Jänner 1903 (Makuc: Reiseerlebnisse in Südamerika und über Bergbaustände in Pulacayo). Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Bericht über die Versammlung vom 3. Februar (Neumann: Wiener Baumaterialien im Altertum und Mittelalter) und vom 17. Februar 1903 (Schreier: Villen und Gärten der italienischen Renaissance). Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Bericht über die Versammlung vom 11. Februar 1903 (Riedel: Die Niederschlagsverhältnisse im Schneeberggebiete und deren Beziehung zur Ergiebigkeit der Hochquellen). Fachgruppe für Elektrotechnik. Bericht über die Versammlung vom 16. Februar 1903 (Besprechung der Frage der Einführung einheitlicher Bezeichnung der in den Formeln am häufigsten vorkommenden Größen). — Vermischtes. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Eigentum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redakteur: Konstantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

253

Nr. 17.

Wien, Freitag, den 24. April 1903.

LV. Jahrgang.

Alle Rechte vorbehalten.

Der Sonden-Chronograph.

Ein Beitrag zur Ausgestaltung der Stromsondierung.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 29. Jänner 1903 von **Rudolf Reich**,
k. k. Bau-Adjunkt i. V. b. d. Donau-Regulierungs-Kommission.

Bei all jenen Stromregulierungsarbeiten, welche eine Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse bezwecken, hat sich für die diesbezüglichen Studien und Bauausführungen die Notwendigkeit ergeben, den Stromgrund im Bereiche der Bauten und ihrer Wirkungssphäre entsprechend genau und wiederholt aufzunehmen. Die bisher gebräuchliche Stromsondierung war allerdings imstande, genaue Resultate zu liefern, wenn „einzelne“, vorher festgelegte Querprofile aufgenommen wurden; diese Methode wird aber kostspielig und umständlich, wenn sie zur Lösung der eingangs erwähnten Aufgabe dienen soll. Es hat allerdings nicht an Versuchen gefehlt, diese Methode durch rascher zum Ziele führende zu ersetzen; der Erfolg war aber meist insofern ein ungenügender, als der dabei erreichte Genauigkeitsgrad keineswegs entsprechend war.

Seit sechs Jahren wird nun bei der niederösterreichischen Donauregulierungs-Kommission nach einer von Herrn k. k. Ober-Ingenieur Rudolf Halter erdachten Sondierungsmethode gearbeitet, welche nicht nur in verhältnismäßig kurzer Zeit, sondern auch mit ausreichender Genauigkeit die Herstellung eines Stromschichtenplanes ermöglicht. Diese Sondiermethode beruht auf dem Prinzip der tacheometrischen Aufnahme der Sondierzille während der Sondierung und der nachträglichen Interpolation der einzelnen Sondenpunkte in die tacheometrisch aufgenommenen Wegpunkte unter Verwendung gleichgerichteter Chronoskope. Die Zille wird von einem Ufer auf das gegenüberliegende gerudert und hierbei einerseits von der Zille aus so oft als möglich sondiert, andererseits aber der von derselben zurückgelegte Weg vom Ufer aus tacheometrisch aufgenommen.

Die Distanzmessung erfolgt hierbei optisch nach Reichenbach. Zu diesem Zwecke verfolgt der beim Instrumente tätige Ingenieur mit dem Fernrohr durch Drehung der Alhidade die in der Zille aufrecht gehaltene Ableselatte während ihrer Fahrt und liest, so oft es ihm seine Fertigkeit gestattet, den Lattenabschnitt und den zugehörigen Horizontalwinkel ab. Bei diesem Vorgang wäre es nun unmöglich, beide Distanzfäden mit entsprechender Genauigkeit ablesen zu können; der eine Distanzfaden (untere oder mittlere) wird daher, während die Latte mit dem Fernrohr verfolgt wird, mittels der Vertikalmikrometerschraube am Lattenende gehalten, so daß im gegebenen Momente nur ein Faden abzulesen ist. Um das Ablesen noch weiter zu vereinfachen, wird die Ableselatte in der Zille verkehrt gehalten, so daß das durch das astronomische Fernrohr verkehrt gezeichnete Bild die Latte im Gesichtsfelde mit „aufrechten“ Ziffern zeigt. (S. Abb. 1.)

Vor der Abfahrt der Sondierzille vom Ufer bringen der in der Zille untergebrachte „Sondenschreiber“ und der Gehilfe des Ingenieurs beim Instrumentenstande zwei bereit gehaltene Chronoskope auf ein verabredetes Signal im selben Zeitmomente in Gang. Zu jeder einzelnen Sonde wird die Zeit der Ablesung geschrieben, ebenso zu jeder Distanzmessung beim Instrumente. Bei genügender Ge-

schieklichkeit des Ingenieurs werden während einer Fahrt der Zille von einem Ufer nach dem gegenüberliegenden so viele Punkte festgelegt, daß die Bewegung der Zille von einem zum nächsten Einmessungspunkte als eine gleichmäßige angenommen werden kann.

Unter dieser Voraussetzung wird sonach der Ort der einzelnen Sonden nach der Ortslage der tacheometrisch eingemessenen Wegpunkte unter Zuhilfenahme der bezüglichen Zeitdifferenzen geradlinig interpoliert. Die Zillenwege werden maschenartig in solchen Abständen über das aufzunehmende Strombett verteilt, wie es eben der anzustrebende Genauigkeitsgrad des betreffenden Schichtenplanes erfordert. Dieses Maschennetz ergibt insofern eine wichtige Selbstkontrolle für die Richtigkeit der Aufnahme, als ja an den Kreuzungspunkten zweier Fahrten gleichlautende Sonden auftreten müssen.

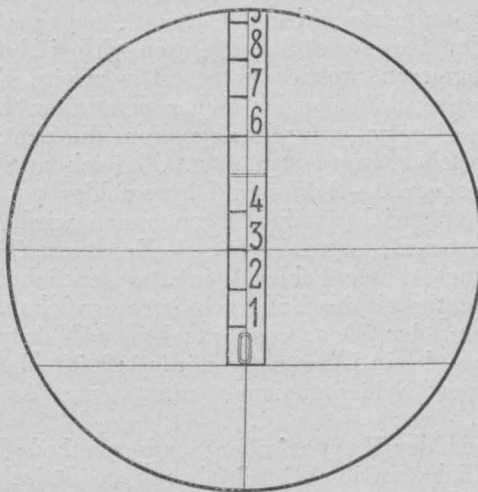


Abb. 1.

Als Ableselatte für die Halter'sche Sondiermethode ist die gewöhnliche „Nivellierlatte“ praktisch nicht geeignet. Um nämlich einen Instrumentenstand möglichst auszunützen, ist man an der Donau oft gezwungen, Distanzlesungen bis auf 400 m Entfernung und darüber zuzulassen, wobei die Aufgabe des ablesenden Ingenieurs noch durch den Umstand erschwert wird, daß das Ablesen der Latte in einem äußerst kurzen Zeitmomente zu geschehen hat. Die Bezeichnung der „Dezimeterteilstriche“ mittels zweier Ziffern („m“ und „dm“); ferner die Unterteilung auf Zentimeter, wie sie bei der „Nivellierlatte“ gebräuchlich sind, erschweren die Ablesung unter den angeführten Verhältnissen dermaßen, daß entweder eine genaue Lesung überhaupt nicht möglich ist oder zumindest an die physische Leistung des Auges ganz bedeutende Anforderungen gestellt werden, welchen auf die Dauer nicht entsprochen werden kann.

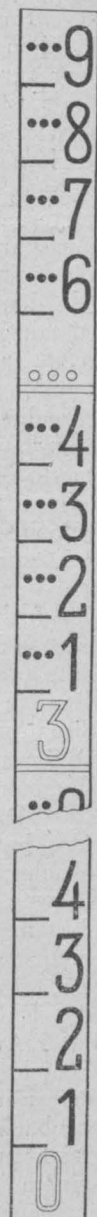


Abb. 2.

Der Verfasser hat daher der für Sondierungszwecke bestimmten Ableselatte eine eigene Teilung gegeben, welcher die soeben erwähnten Übelstände nicht anhaften. (S. Abb. 2.) Sie unterscheidet sich von der gewöhnlichen Nivellierlatte dadurch, daß die Zentimeterteilung gänzlich weggelassen wurde und bei den Dezimeterteilstrichen nur eine Ziffer (die des entsprechenden Dezimeters) beigesetzt ist. Das bezügliche Meter ist bei jeder Ziffer durch die entsprechende Zahl nebengestellter Punkte gekennzeichnet. Nur die „ganzen Meter“ sind durch rote Ziffern hervorgehoben. Um noch des leichteren Überblickes wegen die Latte in Intervalle geteilt zu haben, sind die „ganzen“ und „halben“ Meter durch kräftigere, rote, über die ganze Lattenbreite reichende Striche besonders markiert. Die „halben“ Meter schließlich sind zur Unterscheidung von den „ganzen“ Meterteilstrichen nicht durch Ziffern, sondern wieder durch die entsprechende Anzahl von kräftigen, roten Punkten bezeichnet. Die Angabe der einzelnen Zentimeter erfolgt durch bloße Schätzung. Die Latte hat sich sehr gut bewährt und in der Ablesung selbst keinerlei Schwierigkeiten geboten.

Im Ablesen der Latte liegen nun zwei Fehlerquellen, die dem ersten Anscheine nach eine wesentlichere Bedeutung für die Richtigkeit des Endresultates haben. Durch das Festhalten des Lattenendes an einem Horizontalfadens wird nämlich die Distanz nicht bei horizontaler Visur, sondern stets bei einem Vertikalwinkel (Tiefenwinkel) abgelesen, ohne daß genügend Zeit erübrigen würde, den letzteren auch tatsächlich abzulesen. Nun erreicht aber dieser Vertikalwinkel bei der relativen Höhenlage vom Ufer und Wasserspiegel der niederösterreichischen Donau nicht einmal den Wert einer Minute, so daß der in der bekannten Distanzgleichung $D = C \cdot L \cos^2 \alpha + c$ vorkommende Faktor „ $\cos^2 \alpha$ “ (mit α den Vertikalwinkel bezeichnet) nahezu den Wert $= 1$ annimmt, mithin die Distanz ohneweiters so gerechnet werden kann, als ob sie tatsächlich bei „horizontaler“ Visur abgelesen worden wäre. Die zweite Fehlerquelle liegt darin, daß bei der früher erwähnten Latten- teilung nur die Dezimeter direkt abgelesen, die Zentimeter jedoch schon geschätzt werden müssen. Obgleich nun einem Schätzungsfehler von 1–2 cm ein Distanzfehler von 1 bis 2 m der Natur entspricht (wobei angenommen wird, daß in der früher zitierten Distanzgleichung die Konstante $C = 100$ ist), so kann auch dieser Fehler keinen wesentlichen Einfluß auf die Richtigkeit des Endergebnisses erreichen, nachdem ja der an der Donau gebräuchliche Maßstab der Situationspläne so klein ist (günstigenfalls 1:2000), daß diese Differenz in den Schichtenplänen nicht zum Ausdruck kommen kann.

Das Wesen der Halter'schen Sondiermethode besteht also hauptsächlich in der Durchführung geodätischer Beobachtungen, verbunden mit einer Fixierung der Zeitmomente, in welchen die Beobachtungen und die Sondierungen erfolgen. Beide Operationen bieten naturgemäß die Quelle mehrfacher Beobachtungsfehler, die je nach ihrer Art und Bedeutung einen verschiedenen Einfluß auf die Genauigkeit des Endresultates erreichen.

Anlaßlich der Aufnahme, resp. Ausarbeitung der Schichtenpläne einer zirka 50 km langen Strecke der niederösterreichischen Donau bot sich Gelegenheit, folgendes zu beobachten: Bei nur einiger Übung des Ingenieurs ist es leicht möglich, 15–20 Punkte während der Zillenfahrt von einem Ufer zum gegenüberliegenden tacheometrisch aufzunehmen. Nachdem einer Fahrt durchschnittlich eine maximale Fahrtdauer von fünf Minuten zukommt, so entspricht das Intervall zwischen den Aufnahmen von zwei aufeinanderfolgenden Punkten einem Zeitraum von $\frac{5 \times 60}{20} = 15$ Sek.

Für den bei den Originalschichtenplänen verwendeten Maßstab (1:2000) entspricht nun erfahrungsgemäß einer Zeitsekunde durchschnittlich eine Weglänge von zirka 1 mm, so

daß also nach früherem die tacheometrisch bestimmten Zillenwegpunkte im Situationsplane in Entfernungen von 15 mm zu liegen kommen. (Es sei jedoch nochmals erwähnt, daß all diese Werte nur für die niederösterreichische Donau als Durchschnittszahlen Geltung haben).

In weiterer Folge zeigte die Erfahrung, daß verhältnismäßig selten der Fall eintrat, ein oder den anderen Punkt wegen falscher Distanz- oder Winkelablesung nicht verwerten zu können, so daß zusammenfassend behauptet werden kann, der Zillenweg selbst wird durch die in Rede stehende Methode nicht nur durch eine genügende Anzahl von Punkten, sondern auch mit entsprechender Genauigkeit im Plane festgelegt, bezw. die durch die geodätischen Operationen bedingten Beobachtungsfehler können durch die Geschicklichkeit des Beobachters auf ein solches Minimum herabgedrückt werden, daß dieselben zumindest keinen wesentlichen Einfluß auf das Endergebnis erlangen können, nachdem ja die geodätischen Operationen einzig und allein für die Festlegung des Zillenweges zu dienen haben, für die übrigen Beobachtungen jedoch nicht mehr in Betracht kommen.

Wesentliche Bedeutung dagegen gewinnen jene Beobachtungsfehler, die in der Ablesung der Sonde selbst oder in der Auffassung der Zeitmomente, d. h. in der Ablesung der Chronoskope, gelegen sind. Der beim Instrumente zugeleitete Gehilfe muß in dem Augenblicke, wo ihm die Beobachtungsdaten am Instrumente angegeben werden, die Chronoskopzeit ablesen, dieselbe niederschreiben und die obigen Daten notieren. Er soll also gleichzeitig drei Aufgaben vollbringen: eine Schwierigkeit, deren Folge nicht nur falsche Chronoskopablesungen, sondern auch falsche Aufschreibungen waren. In noch höherem Maße ist die Möglichkeit für derartiger Fehler bei dem „Sondenschreiber“ vorhanden. Die einzelnen Sonden folgen in so kurzen Zeitintervallen aufeinander (5–9 Sekunden), daß der Sondenschreiber vollauf zu tun hat, Zeitablesung, Zeitschreibung und Sondennotiz vorzunehmen, erschwert dadurch, daß dies alles in der schaukelnden Zille zu geschehen hat. Der Sondenschreiber muß also gerade in dem Augenblicke, wo der „Sondierer“ die „Sondierschale“ einsetzt, sein Augenmerk einzig und allein auf das Chronoskop richten, um eben den Zeitmoment der Sondenabnahme richtig aufzufassen. Es bleibt ihm daher niemals Zeit, den Sondierer dahin zu kontrollieren, ob die von ihm ausgerufene Sonde auch wirklich richtig ist. Diese Tatsache bedeutet einen wesentlichen Übelstand; denn einerseits ist man gezwungen, wegen der zu leistenden physischen Anstrengung zur Funktion des Sondierers mehr oder minder intelligente Schiffeleute heranzuziehen; andererseits aber kommt ja bei jeder Sondiermethode der richtigen Sondenabnahme die größte Bedeutung zu. Es wird also, mit Bezug auf das soeben Gesagte, eine Verbesserung der gegenständlichen Sondiermethode schon dann eine Berechtigung haben, wenn diese auch nur den einen Zweck erreichen sollte, den „Sondierer“ in entsprechendem Maße kontrollieren zu können.

Eine teilweise Verbesserung der soeben besprochenen Feldarbeit könnte nun wohl insofern erreicht werden, als man beim Instrumentenstande und in der Zille je einen zweiten Gehilfen verwendet, so daß nunmehr Zeitablesung und Zeitnotiz von dem einen, die Notiz der tacheometrischen Bestimmungselemente, resp. der einzelnen Sonden von dem zweiten Gehilfen besorgt werden. Abgesehen von der dadurch hervorgerufenen Verteuerung der Feldarbeit, kann eine solche Einrichtung wohl nur für den Instrumentenstand in Betracht kommen; für die Zille aber aus dem Grunde nicht, da man gezwungen ist, den Ballast der Sondierzille, d. h. die Anzahl der in derselben untergebrachten Personen auf das notwendigste Minimum herabzudrücken, um während der Überfahrt der Zille von einem Ufer zum gegenüber-

liegenden ein allzustarkes Abtreiben derselben (vom Querprofil senkrecht zur Uferrichtung) möglichst hintanzuhalten.

Treten nun die im vorstehenden erwähnten Fehlerquellen, d. s. also: „falsche Sondenabnahme, falsche Chronoskopablesung oder Notiz, sowohl in der Zille als auch beim Instrumente“, gleichzeitig eine oder auch nur eine oder die andere allein, so kann die tacheometrische Aufnahme des Zillenweges noch so richtig sein, die Sondeninterpolation wird falsch werden müssen, mit anderen Worten, die Sonde wird mit falscher Zahl oder an falschem Orte im Plane situiert; der Schichtenplan wird mit der Natur nicht übereinstimmen. Resultiert nun aus den im vorstehenden besprochenen Erfahrungsergebnissen die Tatsache, daß die Ursache der wesentlichsten Fehlerquellen in den Chronoskopablesungen zu suchen ist, so ist auch schon ein Hinweis gegeben, inwieferne die Halter'sche Methode in ihrer praktischen Durchführung eine wünschenswerte Verbesserung erfahren könnte. Ist nämlich die Möglichkeit gegeben, die Auffassung der einzelnen Zeitmomente nicht durch Zeitbeobachtungen, sondern durch die „mechanische Arbeit“ einer Zeit-„Registrierung“ fest zu halten, so sind die früher erwähnten Fehlerquellen, mithin die Fehler selbst, vollkommen beseitigt; der entsprechende Zeitmoment wird stets präzise und im richtigen Augenblicke markiert werden können. Entfällt also durch einen solchen Vorgang die „Zeitablesung“, so ist auch die „Zeitnotiz“ unnötig geworden, somit eine weitere Fehlerquelle und Zeit beanspruchende manuelle Tätigkeit (insbesondere für den Sondenschreiber) in Wegfall gekommen. Der Gehilfe beim Instrumente kann sofort in dem Momente, wo ihm die Distanzlesung zugerufen wird, diese Zahl auch wirklich niederschreiben; er ist also nicht wie bei den Chronoskopen gezwungen, vorerst zwei andere Aufgaben (Zeitablesung und Zeitnotiz) durchzuführen. Der „Sondenschreiber“ hingegen hat nur mehr eine einzige Ziffer (die Sonde) zu notieren, es bleibt ihm also hinreichend Zeit, die ihm zugerufene Sonde auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Die bei der Verwendung der Chronoskope bedingte zweifache Aufgabe der Zeitablesung und Zeitnotiz wäre nunmehr auf die mechanische Arbeit der Zeitregistrierung reduziert, die Feldarbeit würde somit nicht nur an Präzision, sondern auch an Einfachheit gewinnen. In Durchführung dieses Gedankens gelangte der Verfasser zur Konstruktion eines Apparates, der die bereits erwähnte Zeitregistrierung mit Rücksicht auf die Örtlichkeit seiner Verwendung nicht nur möglichst einfach erreichen soll, sondern durch die Art seiner Registrierung auch die Bureauarbeit an Präzision und Einfachheit gewinnen läßt.

Der Apparat, der in der Folge mit „Sonden-Chronograph“ bezeichnet werden soll, besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: „Tastapparat“ und „Registrier-trommel“. (S. Abb. 3.) Ersterer hat folgende Konstruktion: Der den Tastknopf „A“ tragende, um das Horizontal-lager „L“ drehbare Hebel „H“ drückt mit seinem rückwärtigen Arm „U“ an das untere Ende der Vertikalsäule „V“. Letztere ist eine Schraubenspindel von 1 mm Ganghöhe, welche im Vertikalständer „S“ bei „l₁“ und „l₂“ gelagert ist. An ihrem oberen Ende ist eine kleine Kurbel angebracht (die Handhabe „h“ derselben ist im Aufriß im umgelegten Zustande dargestellt), mittels welcher „V“ eine Drehung „im Sinne des Uhrzeigers“ oder „diesem entgegengesetzt“ erfahren kann. Das Metallklötzchen „m“ trägt nun das Muttergewinde für die Schraubenspindel „V“, so daß durch die erwähnte Kurbeldrehung „m“ gehoben, resp. gesenkt wird. An „m“ ist mittels der Schraubchen „σ₁“ und „σ₂“ das den Schreibstift „J“ tragende Stahlband „F“ befestigt. Durch entsprechende Drehung der Kurbel kann also in weiterer Folge der Schreibstift in beliebiger Höhenlage der Trommel „T“ gegenübergestellt werden. Der Schreibstift ist entweder eine Füllfeder, wie sie bereits bei verschiedenen

Registrierapparaten Anwendung gefunden hat, oder aber eine in der Art der bekannten Taschencrayons gefaßte Bleistiftmine. Um nun einerseits den Schreibstift instand halten zu können, andererseits um verschiedene Manipulationen mit der Registriertrommel leichter durchführen zu können, kann das Stahlband „F“ um das Gelenk „g“ in der Pfeilrichtung (s. Grundriß) in die zu seiner gewöhnlichen Lage senkrechte Stellung gebracht werden, so daß nunmehr sowohl bei der Trommel als auch bei dem Schreibstift leicht zu hantieren ist. Der Vertikalständer „S“ endlich ist durch die Schraubchen „σ₃“ und „σ₄“ auf der Metallplatte „P“ fixiert, auf der auch das Lager „L“ und die Registriertrommel montiert sind.

Letztere ist nun ein nach unten offener, hohler Metallzylinder, welcher auf der Vertikalachse „X“ nach Anziehen der Klemmschraube „K“ durch Friktion festgehalten wird. Die Achse „X“ steht in unmittelbarer Verbindung mit einem Uhrwerk, welches die Aufgabe hat, die Trommel in einer bestimmten Zeit gleichförmig um ihre Achse zu drehen. Das Uhrwerk ist ein „Ankeruhrwerk“, einerseits um einen gleichmäßigen Gang zu verbürgen und daher in weiterer Folge die Möglichkeit zu haben, zwei Apparate mit übereinstimmendem Gang herstellen zu können, andererseits aber durch eine absichtlich herbeigeführte Auslösung des Ankers imstande zu sein, das Uhrwerk im beliebigen Zeitpunkt in Gang zu setzen, resp. zu stoppen. Es wird nämlich das Uhrwerk durch eine Drehung der Arretiervorrichtung „R“ (s. Grundriß) im Sinne des Pfeiles „eingeschaltet“, durch die entgegengesetzte Bewegung sodann wieder „ausgeschaltet“. Nach Abnahme der Trommel „T“, die also gleichzeitig das Uhrgehäuse bildet, kann das Uhrwerk durch Aufsetzen eines Schlüssels auf den Zapfen „Z“ aufgezogen werden. Die Konstruktion des Uhrwerkes ist dabei derart, daß diese Manipulation nur „einmal“ des Tages vorgenommen werden muß. Für den Gebrauch wird längs des Umfanges der Trommel ein Papierstreifen gespannt, auf dem sodann die Zeitregistrierung durch den Schreibstift verzeichnet wird.

Der ganze Apparat ist mittels der Platte „P“ an den Boden eines Tragkastens angeschraubt, welcher letzterer derart eingerichtet ist, daß nicht nur der Deckel um die rückwärtige Kante, sondern auch die Vorderwand um ihre untere Kante umklappbar ist. Außerdem kann im Innern des Kastens eine zweite Vorderwand „W“ derart eingeschoben werden, daß wohl der Tastknopf „A“ außerhalb, alle übrigen Teile des Apparates jedoch hinter der Wand zu liegen kommen. Durch diese Einrichtungen ist es einerseits möglich, den gesamten Apparat im Tragkasten verschlossen transportieren zu können, andererseits aber kann durch Herunterklappen der vorderen Außenwand der Kasten so weit geöffnet werden, daß wohl der Tastknopf frei zu Tage liegt, alle übrigen Teile jedoch durch die Wand „W“ noch immer so weit geschützt sind, daß ihnen Wassertropfen oder Staub nichts anhaben können. Der soeben geschilderte Zustand des Apparates (d. i. also „Eingeschobene Wand W, geschlossener Oberdeckel und umgeklappte Vorderwand des Tragkastens“) ist nun jene Adjustierung, welche der Apparat während des Gebrauches zu bekommen hat. Um nun auch während dieser Adjustierung die Funktion der Registriertrommel überprüfen zu können, ist der unmittelbar vor der Trommel liegende Teil von „W“ durch eine Glasscheibe ersetzt. Zur vollständigen Ausrüstung des Apparates gehören außerdem ein Reserveschreibstift, ein Uhrschlüssel und eine Stahlklemme. Letztere wird während des Gebrauches des Apparates an der Rückwand des Tragkastens in einer dort angebrachten Öse befestigt und hat den Zweck, ein Notizbuch derart zu halten, daß einerseits der Deckel des Tragkastens gleichzeitig als Schreibpult benützt werden kann, andererseits der Wind nicht imstande ist, die Einzelblätter in Bewegung zu halten.

Die Wirkung des Gesamtmechanismus ist folgende: Sobald durch Auslösen der Arretiervorrichtung „R“ das Uhrwerk in Gang, d. h. die Trommel in Drehung versetzt

die Schraubenspindel „V“ und die mit ihr verbundenen Teile („m“ und „F“) im vertikalen Sinne, wodurch ein kurzer Vertikalstrich am Registrierstreifen jenen Zeitmoment markiert, in dem eben der Kontakt gegeben wurde. Die Länge des Vertikalstriches soll $1-1\frac{1}{2}$ mm nicht überschreiten, und ist dieselbe dadurch regulierbar, daß die durch den Tastknopf verdeckte Schraube „s“ (siehe Aufriß), gegenüber dem Anschlagplättchen „p“ vertikal verstellt wird. Sobald der Druck auf den Tastknopf gelöst wird, bringt die am oberen Ende von „V“ angebrachte Feder „f“ den gesamten Tastmechanismus in seine frühere Lage zurück. „Drücken“ und „Lüften“ des Tastknopfes soll möglichst rasch geschehen, damit die in Abb. 4 dargestellte „präzise“ Zeichnung und nicht die in Abb. 5 dargestellte, durch zu lang andauerndes Niederdrücken verursachte Schreibweise erscheint. Letztere bedeutet jedoch keineswegs einen Fehler, wenn man nur im Auge behält, daß in einem solchen Falle der jeweilige „erste“ Strich als der richtige zu gelten hat.

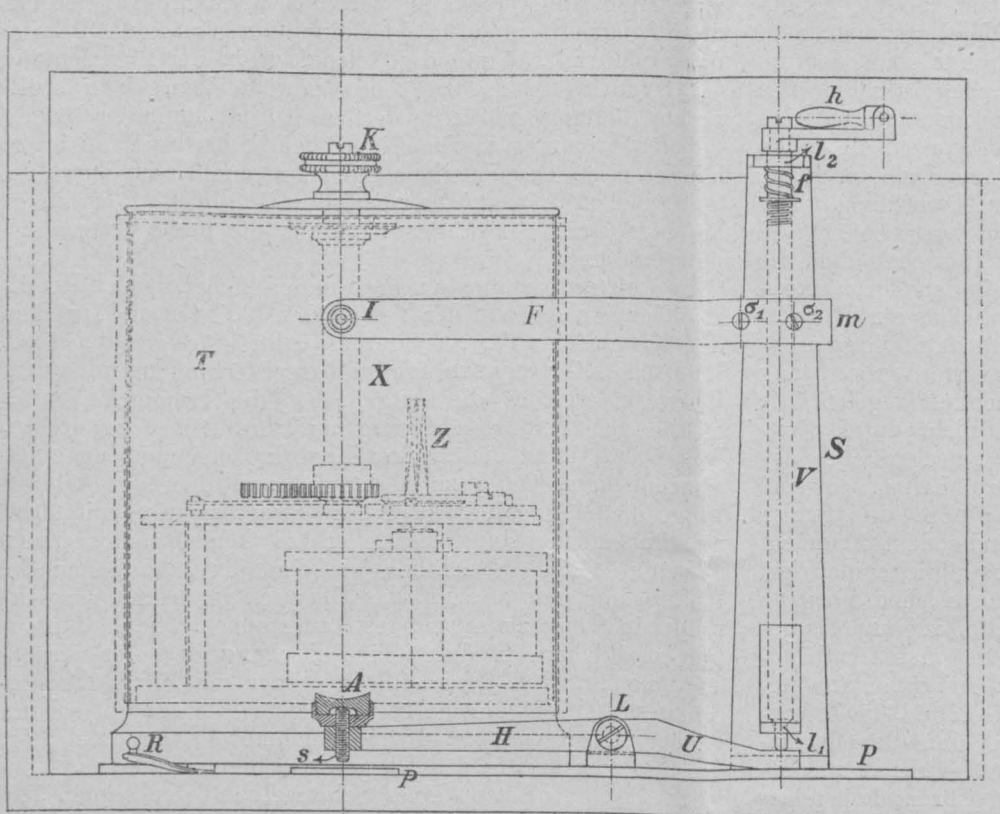


Abb. 4.

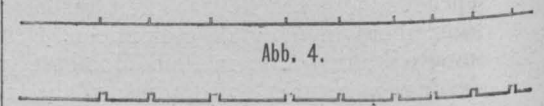
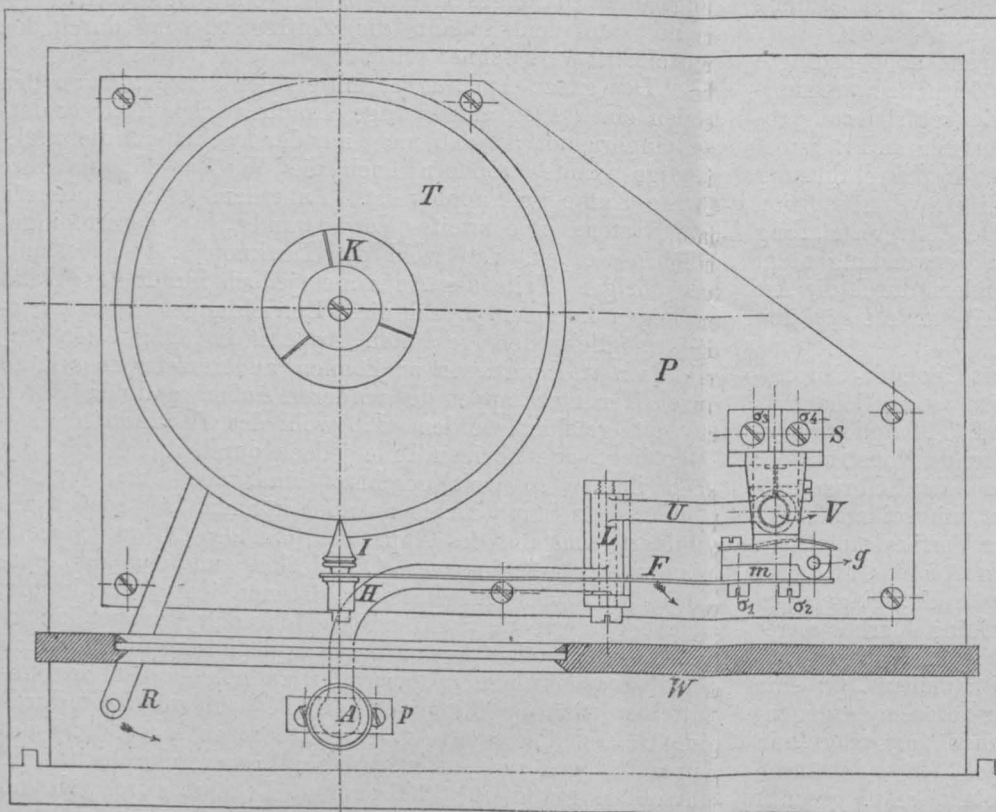


Abb. 5.

Je ein solcher Apparat befindet sich, analog den bei der früher besprochenen Methode in Gebrauch gestandenen Chronoskopen, in der Zille und beim Instrumente. Vor Abfahrt der Zille wird nun bei beiden Apparaten ein beliebig gewählter, am Registrierstreifen markierter Nullstrich dem Schreibstifte gegenübergestellt, was nach Lüftung der Klemmschraube durch Drehung der Trommel leicht bewirkt werden kann. Diese Nulleinstellung ist zwar nicht unbedingt notwendig, für die Bequemlichkeit der Auftragsarbeiten im Bureau jedoch sehr empfehlenswert. Der 12 cm hohe Registrierstreifen ist durch Horizontallinien in 30 Schmalstreifen zerlegt, von denen je einer für die Registrierung während einer Zillenfahrt bestimmt ist. 30 Sekundenwege ist ein Maximum für das Arbeitsquantum eines Tages, so daß das Aufspannen des Papierstreifens auf die Trommel täglich nur einmal zu geschehen hat. Durch Drehung der früher erwähnten Schraubenspindelkurbel „h“ wird sodann der Schreibstift auf jenen Schmalstreifen eingestellt, welcher der gerade vorzunehmenden Fahrt entspricht. Der Bequemlichkeit halber hat zu diesem Zwecke die Schraubenspindel „V“, wie bereits erwähnt, ein Millimetergewinde, so daß durch bloßes Abzählen der Kurbelumdrehungen, der Schreibstift schon der Streifenbreite entsprechend verstellt werden kann, ohne daß man genötigt ist, dieser Einstellung ein besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Abb. 3. ($1\frac{1}{2}$ natürl. Größe.)

ist, zeichnet der Schreibstift „J“ auf dem Registrierstreifen eine horizontale Linie. Durch einen Druck auf den Tastknopf „A“ hebt der rückwärtige Arm „U“ des Hebels „H“

die Schraubenspindel „V“ und die mit ihr verbundenen Teile („m“ und „F“) im vertikalen Sinne, wodurch ein kurzer Vertikalstrich am Registrierstreifen jenen Zeitmoment markiert, in dem eben der Kontakt gegeben wurde.

Analog wie bei den Chronoskopen werden nun auf ein verabredetes Zeichen die beiden Apparate im selben Zeitmoment durch Auslösung der Arretiervorrichtung in Gang gesetzt. Und nun wird beim Apparat in der Zille zu jeder Sonde und beim Apparat des Instrumentenstandes zu jeder Distanzlesung durch einen Druck auf den Tastknopf der betreffende Zeitmoment auf der Trommel registriert. Die Vorteile, welche durch diese „Zeitregistrierung“ bezüglich der Feldarbeit erreicht werden, sind bereits früher erwähnt worden. Im nachstehenden soll nun gezeigt werden, inwiefern auch die Bureauarbeit durch die Anwendung des „Sonden-Chronographen“ an Präzision und Einfachheit gewinnt.

Waren im Bureau die Arbeiten so weit beendet, daß die einzelnen Zillenwege aufgetragen waren, so wurde an die Interpolation der auf eine bestimmte Nullebene reduzierten Sonden geschritten. Durch die Zeitdifferenz zweier benachbarter tacheometrischer Punkte und die zwischen diesen gelegene Weglänge in der Situation wurden die Sonden ihrer Zeit entsprechend geradlinig interpoliert. Bedenkt man nun, daß bei einer genaueren Stromaufnahme zirka 14 Fahrten auf 1 km entfallen, deren jede 25 bis 30 Sondenpunkte hat, so sind bei einer Aufnahme von gewöhnlich 15 km Länge $14 \times 25 \times 30$, das sind zirka 5000 Punkte auf diese Art und Weise zu interpolieren. Nicht nur eine sehr zeitraubende, sondern wegen der Eintönigkeit auch eine ungemein geistesermüdende Arbeit. Bei Verwendung des „Sonden-Chronographen“ ist diese Interpolation vollkommen genau durch die Feldarbeit selbst, das heißt durch die beiden Registrierstreifen, gegeben, und es erübrigt im Bureau nur, dieses Resultat in die Situation zu übertragen. Legt man nämlich den Registrierstreifen „ R_J “ des beim Instrument verwendeten Apparates derart auf den Registrierstreifen „ R_Z “ des in der Zille verwendeten Apparates, daß sich die beiden Nullstriche (also jene Marke, bei der die Fahrt begonnen hatte) decken, so ist die relative Lage der Sondenpunkte gegenüber den tacheometrisch aufgenommenen Punkten durch die registrierten Zeitmomente unmittelbar gegeben. Richtet man, der leichteren Handhabung wegen, die Sache so ein, daß man die Punkte a_1, a_2, \dots, a_n (s. Abb. 6) vom Streifen „ R_J “ auf den Streifen „ R_Z “

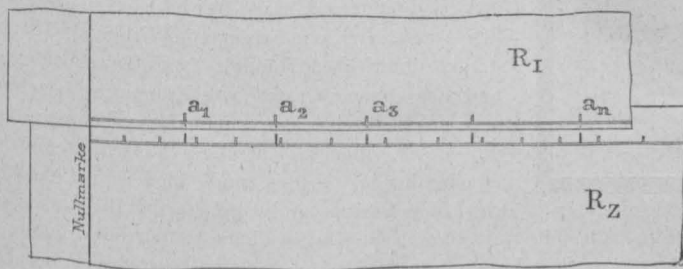


Abb. 6.

überträgt, die reduzierten Sonden zu den einzelnen Punkten gleich dazuschreibt, so ist die Übertragung der Sonden zwischen den in der Situation bereits vorhandenen Punkten a_1, \dots, a_n eine rein manuelle, rasch zu bewerkstellende Aufgabe. Um selbst hierbei mit möglichster Genauigkeit vorgehen zu können, gestattet der Apparat die Möglichkeit, je nach der Breite des betreffenden Stromes (resp. des Maßstabes, in welchem der Schichtenplan aufgetragen wird) und der Fahrtdauer, welche die Sondierzille braucht, um von einem Ufer zum gegenüberliegenden zu gelangen, den Umfang der Trommel und deren einmalige Umdrehungszeit derart einzurichten, daß die Länge des Registrierstreifens mit der in der Situation eingetragenen Fahrtlänge bis auf geringe Differenzen übereinstimmt. Der niederösterreichischen Donau z. B. entspricht, wie bereits erwähnt, eine maximale Fahrtdauer von fünf Minuten, und im Situationsmaßstabe 1:2000 entspricht einer Sekunde Zeitdifferenz eine Weg-

länge von zirka 1 mm. Rechnet man der Sicherheit wegen die Fahrtdauer mit sechs Minuten, so ist das Uhrwerk des entsprechenden Sonden-Chronographen derart zu konstruieren, daß eine einmalige Trommelumdrehung in sechs Minuten erfolgt und der Umfang der Trommel gleich $6 \times 60 \times 1 \text{ mm} = 360 \text{ mm}$ beträgt. Bringt man also einen Punkt a_r des Registrierstreifens mit dem kongruenten Punkte der Situation zur Deckung (s. Abb. 7), so wird, der früher

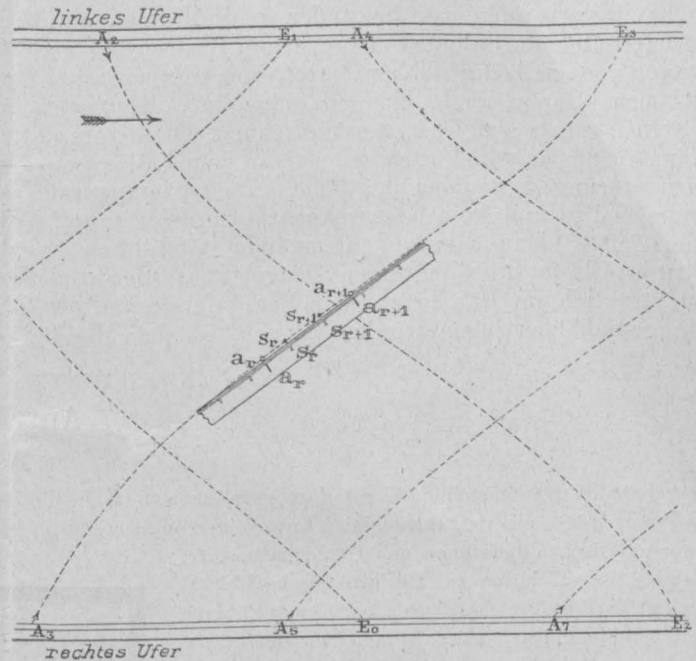


Abb. 7.

erwähnten Einrichtung entsprechend, auch der Punkt a_{r+1} mit seiner Situation übereinstimmen, somit sind die zwischen diese Punkte fallenden Sonden (s_r und s_{r+1}) einfach kongruent den registrierten Sondenzeiten in die Situation zu übertragen. Die Übereinstimmung der Punkte a_r und a_{r+1} des Registrierstreifens mit ihrer Situation wird naturgemäß selten eine vollkommene sein können, nachdem ja die Registrierung selbst auf Grund einer gleichförmigen Bewegung (Uhrwerk) erfolgt, während die Bewegung der Zille von einem zum anderen tacheometrisch aufgenommenen Punkte, entsprechend den verschiedenen Geschwindigkeiten der durchquerten Wasserfäden und der ungleichmäßigen Arbeitsleistung der Rudermannschaft, abwechselnd eine beschleunigte oder verzögerte sein wird. Die am Registrierstreifen verzeichnete Interpolation wird eben dann nicht mehr „kongruent“, sondern „verhältnisrichtig“ in die Situation übertragen werden müssen.

Für „generelle“ Aufnahmen, wo es sich also hauptsächlich darum handelt, möglichst rasch nicht nur die Aufnahme selbst, sondern auch die Konstruktion des Schichtenplanes zu erreichen, wird der Sonden-Chronograph gleichfalls gute Dienste leisten. Vom Instrumentenstand werden in einem solchen Falle nur die Abfahrts- und Ankunftsstelle der Sondierzille aufgenommen. Nachdem dadurch der sonst beim Instrumente verwendete Apparat frei wird, andererseits der ablesende Ingenieur während der Überführung der Sondierzille von einem Ufer zum gegenüberliegenden Zeit hat, einen weiteren Abfahrtsplatz tacheometrisch festzulegen, so kann die Feldarbeit derart eingerichtet werden, daß gleichzeitig zwei Zillenmannschaften arbeiten. Die Bureauarbeit beschränkt sich sodann, außer der Festlegung des Abfahrts- und Ankunftsplatzes, nur darauf, zwischen diese (durch eine Gerade oder schwachgekrümmte S-Kurve verbundenen Punkte) die Sonden analog den Registrierstreifen der nunmehr in den Zillen verwendeten

Apparate in die Situation zu übertragen. Dadurch aber, daß der Registrierstreifen die Sondenpunkte im nahezu richtigen Verhältnisse zu den von der Zille durchheilten Geschwindigkeiten gibt, wird diese Methode gewiß genauere Resultate liefern als eine sonst gebräuchliche generelle Methode, bei der man die einzelnen Sondenpunkte einfach „gleichmäßig“ über den Zillenweg verteilt hat.

Schließlich sei noch erwähnt, daß durch die fixierte Umdrehungszeit der Trommel und deren Umfang die Möglichkeit vorhanden ist, Sekunden und Minuten am Registrierstreifen durch eine entsprechende Rastrierung zu markieren, so daß die früher durch die Chronoskope angegebenen Zeiten auch bei den einzelnen Kontakten am Streifen genau abgelesen werden können. Diese Einrichtung kann insofern von Vorteil sein, als in dem Falle, wo irgend eine Störung bei einem der beiden Registrierapparate eintreten sollte und kein Reserveapparat zur Verfügung steht, die Zeiten beim Instrumentenstande tatsächlich wieder mittels Chronoskopablesungen festgelegt werden und diese nachträglich im Bureau auf den Registrierstreifen der Zille sinngemäß übertragen werden können, so daß die für die

Auftragsgarbeiten so bequeme, zeichnerische Sondeninterpolation sofort wieder hergestellt ist.

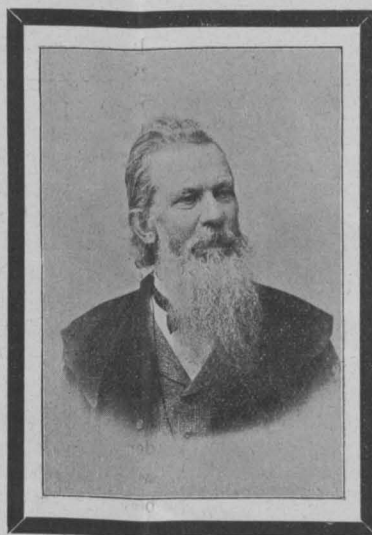
Der „Sonden-Chronograph“ ist bereits in je drei Exemplaren bei den beiden Baudirektionen der niederösterreichischen Donau-Regulierungskommission in Verwendung und hat die an ihn gestellten Forderungen bezüglich der Vereinfachung und größeren Präzision der Feld- und Bureauarbeit insofern bestätigt, als die durch das maschenartige Fahrtennetz bedingten Kontrollen mit relativ großer Genauigkeit eingetreten sind, andererseits aber einer früheren maximalen Arbeitsleistung von 20 Fahrteninterpolationen pro Tag nunmehr leicht eine Tagesleistung von 40 Fahrten gegenübergestellt werden kann.

Die Apparate wurden in der „Werkstätte für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik“ von Ing. Harpner & Ganser, Wien, VII Neustiftgasse 94, hergestellt; es hat sich insbesondere der jetzige Inhaber dieser Firma, Herr Otto A. Ganser, dankenswerte Mühe gegeben, den „Sonden-Chronographen“ in seinen Detailkonstruktionen nicht nur möglichst einfach, sondern auch sicher funktionierend zu gestalten.

Anton Tschebull

† 7. Februar 1903

wurde 1839 in Gutenstein in Kärnten geboren, absolvierte die Technik in Wien, später die Bergakademie in Leoben und bildete sich in Idria zum praktischen Bergmann und Geologen aus. Im Jahre 1869 wurde er an die geologische Reichsanstalt berufen, welche damals noch enge Fühlung mit den Montanisten hatte, verließ aber den Staatsdienst um die Stelle eines Schichtmeisters und Markscheiders bei dem Kohlenbergbaue in Prävali einzunehmen. Als dieses Werk in den Besitz der Hüttenberger Eisengewerkschaft überging, fiel Tschebull die Leitung der Schurf- und Grubenbaue aller Kohlen- und Eisengruben dieser Gewerkschaft in Kärnten und Steiermark zu. 1874 ging er nach Böhmen, um die Oberleitung des dem Kohlenindustrievereine gehörigen Bergbaues Zirditz und Lauterbach bei Falkenau zu übernehmen, verließ aber nach zwei Jahren diese Stelle um als Berg-Inspektor in die Dienste der Steinkohlen- und Ziegelwerks-Gesellschaft in Budapest zu treten, deren Gruben zu Dorogh bei Gran er durch elf Jahre leitete. Die Rücksicht auf seine angegriffene Gesundheit nötigte Tschebull diesen anstrengenden Dienst im Jahre 1887 aufzugeben. Für seinen überaus tätigen Geist war aber damit noch keine Zeit der Ruhe gekommen. Als Kohlenbergmann hatte er vielfach Gelegenheit gehabt, die im Innern der Gebirge zirkulierenden und auf-



gestauten Quellwässer zu studieren; nun benützte er seine Erfahrungen zur Aufsuchung und Fassung derselben und beteiligte sich vielfach als Sachverständiger, als Projektant wie als Kritiker in Fragen der städtischen Wasserversorgungen. Die Quellenerschließungen und Leitungen in Murau, Gottschee, Mariazell, Villach, Judenburg, Triest und andere sind nach seinen Projekten ausgeführt worden. In unserem Vereine nahm Tschebull des öfteren Gelegenheit über die Wasserversorgung von Städten zu sprechen und hiebei seine Erfahrungen bei Erschließung von Trinkwasser durch Stollenbauten in tertiären Kalkmassiven einem weiten Kreise von Fachgenossen bekannt zu geben. Auch an der letzten Enquête, welche anlässlich der Erweiterung der städtischen Wasserleitung von Wien im Vereine stattfand, nahm Tschebull hervorragenden Anteil. Hier, wie bei seinem Wirken als Mitglied der kärntnerischen Handels- und Gewerbekammer und des Gemeinderates von Klagenfurt zeichnete er sich durch sein lebhaftes Temperament, durch sein offenes, leutseliges Wesen, seinen unerschrockenen, festen und biedereren Charakter, sowie durch seinen „pulvertrockenen“ Humor aus, und werden alle, die mit ihm in Berührung kamen, ihm eine pietätvolle Erinnerung bewahren. Die Erde, unter der Tschebull bei Lebzeiten so viel weilte, sei ihm leicht!

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 733 v. 1903.

über die 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1902/1903.

Samstag den 18. April 1903.

1. Der Vereins-Vorsteher, Herr Baurat Julius Koch, eröffnet die Sitzung 7 Uhr abends, teilt mit, daß die für heute anberaumte Geschäfts-Versammlung nächsten Samstag mit derselben Tages-Ordnung stattfindet, gibt die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Versammlungen bekannt, macht Mitteilung von der Neuwahl des Verwaltungsausschusses vom Technischen Klub in Teschen, welcher die Herren Hütten-Inspektor Adolf Hohenegger zum Vorstände und Ober-Ingenieur Franz Srb zu dessen Stellvertreter gewählt hat, bringt ein Schreiben des Technischen Klubs in Innsbruck zur Verlesung, betreffend die Aufklärung der Abgeordneten über das Ingenieur-Titel-Gesetz, ladet daran anknüpfend die Anwesenden ein, in dieser

Angelegenheit nach Kräften tätig zu sein, und leitet endlich die Diskussion über die Wasserstraßen in Österreich ein.

2. An der Diskussion, welche vollinhaltlich in der Zeitschrift erscheinen wird, beteiligen sich die Herren Hofrat Artur Oelwein, Hofrat Johann Mrasick, Hofrat Anton Schromm, Hydrotekt Martin Anderle, Ober-Baurat Franz Berger und Direktor Louis Zels. Der Vorsitzende schließt, indem er allen Rednern für ihre die hochwichtige Angelegenheit klärenden Ausführungen den wärmsten Dank ausspricht, um 8 $\frac{3}{4}$ Uhr abends die Sitzung. C. v. Popp.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 5. Februar 1903.

Der Obmann, Direktor Peithner v. Lichtenfels, eröffnet die Sitzung und erteilt Herrn Ober-Bergkommissär Friedrich Okorn das

Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Der Wassereinbruch am Jupiterschachte in Kommern bei Brück am 14. Jänner 1902.“

Die Grube des Jupiterschachtes der Nordböhmischen Kohlenwerksgesellschaft in Brück wurde an dem genannten Tage gegen Mittag durch Verbrechen des Abbaues 211/212 des Ostfeldes IV unter Wasser gesetzt, das nach Zerstörung der vorhandenen Abdämmungen oder Kohlenschutzpfeiler das Bergwerk mit so großer Schnelligkeit durchflutete, daß die verspätet alarmierte Belegschaft auf der Flucht überrascht wurde. Die eingedrungenen Wassermassen waren Tagwässer, die ober dem Abbaufelde in Brüchen und Senkungen gestanden waren. Bei diesem Grubenunglücke büßten der Betriebsleiter Berg-Ingenieur Hermann Binder, Obersteiger Seemann, Oberhauer Fiedler, Schußmeister Moravec und 39 Mann ihr Leben ein, während sich 74 Mann durch den Jupiterschacht und 6 Mann durch die mit Mauerdamm und Dammtür gesicherte Fluchtstrecke in die benachbarte Guidogrube retteten. Herr Ingenieur Binder hatte sich in heldenmütiger Weise an der Rettungsaktion beteiligt; er rettete eine namhafte Anzahl von flüchtenden Bergleuten, fiel aber schließlich dem verderbenbringenden Elemente selbst zum Opfer.

Der Vortragende findet für seine eingehende Darstellung der Katastrophe*), bei welcher er sich strenge an die amtlichen Erhebungen hält, lebhaften Beifall.

Der Vorsitzende gibt der Trauer über den Verlust so vieler Menschenleben und der Hoffnung Ausdruck, daß es in Zukunft gelingen möge, solche Unglücksfälle zu verhüten; er dankt hierauf dem Vortragenden und schließt die Sitzung.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 19. Februar 1903.

Diese Versammlung der Fachgruppe fand ausnahmsweise im Hörsale für Chemie der technischen Hochschule statt. Auf der Tagesordnung stand ein Vortrag des Herrn Dr. Heinrich Paweck: „Die theoretischen Grundlagen der Elektrochemie.“

Der Vortragende, der am 20. November 1902 in dieser Fachgruppe über die praktischen Erfolge der Elektrometallurgie in den letzten Jahren sprach, wählte diesmal die theoretischen Grundlagen der Elektrochemie zum Gegenstande seiner Ausführungen, um das damals Gesagte zu ergänzen. Hierbei hoffte er auch, den einen oder anderen skeptischen Praktiker dazu zu bewegen, die Worte des Dichters: „Grau ist alle Theorie“ in Zukunft mit etwas größerer Vorsicht zu gebrauchen.

In der Kupferraffinationshütte, wo die großen Elektrolysebotische aufgestellt sind, in der Werkstätte des Galvaniseurs, wo die verschiedensten Nutz-, Zier- und Kunstgegenstände in den elektrochemischen Bädern der galvanotechnischen Behandlung unterzogen werden, oder im Laboratorium, in dem der Chemiker mittels der elektrochemischen Zelle Analysen ausführt, in allen diesen Fällen wird die elektrochemische Arbeit so vorgenommen, daß durch eine wässrige Metallsalzlösung mittels zweier eingesenkter Metallkörper der elektrische Strom geleitet wird. Es drängen sich sofort die Fragen auf: in welcher Weise leistet der elektrische Strom hier Arbeit, welchen Gesetzen ist die Metallabscheidung unterworfen und was ist überhaupt eine wässrige Metallsalzlösung?

Der Vortragende hebt nun aus der Entwicklungsgeschichte der theoretischen Elektrochemie von ihren Anfängen bis zu den modernsten Anschauungen über das Wesen der elektrochemischen Probleme die markantesten Phasen hervor, wobei er die hervorragendsten Ergebnisse elektrochemischer Forschung durch sorgfältig gewählte und exakt durchgeführte Experimente bestätigt. Die Lösungstheorie van 't Hoffs, die Ionentheorie von Arrhenius, die Arbeiten von Faraday, Hittorf, Kohlrausch, Ostwald, Nernst, Le Blanc u. s. w. bilden die Hauptglieder jener exzellenten Reihe von Forschungsergebnissen, durch welche die Vorgänge ihre Erklärung fanden, welche bei jeder technischen elektrochemischen Arbeit auftreten.

Es gelingt dem Vortragenden, in der kurzen ihm zur Verfügung stehenden Zeit ein Gesamtbild über die Errungenschaften

der theoretischen Elektrochemie zu bieten. Am Schlusse seiner mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Ausführungen weist Herr Dr. Paweck darauf hin, daß an den Bergakademien nicht nur das Studium der Elektrometallurgie, sondern auch das der grundlegenden Elektrochemie eifrig betrieben werden müsse, um den Hüttenmann eingehend mit dieser Disziplin vertraut zu machen, die in der Hüttentechnik eine immer größer werdende Bedeutung erlangt.

Mit dem wärmsten Danke für den hochinteressanten Vortrag schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Der Obmann:

A. Peithner v. Lichtenfels.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 25. Februar 1903.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und macht die Mitteilung, daß Sonntag den 1. März eine Exkursion der Fachgruppe zur Besichtigung der neuen Filteranlage der Wientalwasserleitung in Tullnerbach stattfinden wird. Sodann wird eine Zuschrift des Obmannes des Denkmal-Ausschusses verlesen, in welcher — unter Hinweis auf die bezüglichen Bedingungen — das Ersuchen gestellt wird, Namen von berühmten Personen für die Ehrung durch Denkmale vor der techn. Hochschule in Vorschlag zu bringen. Über Antrag des Ausschusses der Fachgruppe beschließt die Versammlung, daß mit Rücksicht auf die in den Bedingungen gelegene Beschränkung von der Nennung von Namen für die erste Denkmalgruppe abgesehen werde.

Der Obmann ladet weiters die Versammlung ein, die Neuwahlen in den Ausschuss vorzunehmen und bringt zu denselben Namens des Ausschusses in Vorschlag die Herrn Ober-Baurat Franz Berger als Obmann, Baurat Franz Berger und Ober-Ingenieur Attilio Rella als Ausschußmitglieder. Die Wahl der genannten Herren erfolgt sodann mit Einstimmigkeit. Der Obmann ersucht nunmehr Herrn Ingenieur Ludwig Roth den angekündigten Vortrag zu halten: „Die Verarbeitung der Rückstände aus der Schmutzwasserreinigungsanlage der Stadt Cassel.“

Ausgehend von der bei jeder Kläranlage sich einstellenden Frage der Fortschaffung bzw. Verwertung des Schlammes, bespricht der Vortragende die von Dr. Degener-Braunschweig durchgeführten Versuche über die Fettextraktion aus dem Klärschlamm und gibt sodann — unter Hinweis auf die ausgestellten Pläne und Präparate — eine eingehende Beschreibung jener Fabrikanlage, welche von der Kasseler Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Beck & Henkel zum Zwecke der Fettstoffgewinnung aus den Rückständen der dortigen städtischen Schmutzwasserreinigungsanlage errichtet worden ist und seit dem Jahre 1901 in Betrieb steht. Die Verarbeitung der Schlammmassen erfolgt hier nach dem Degener'schen Verfahren in der Weise, daß dieselben zunächst von den groben Verunreinigungen befreit, hierauf mit hinreichender Menge von Schwefelsäure gemischt werden. Diese Mischung wird im Montejus auf 100° C erhitzt und in Filterpressen gepreßt, die gewonnenen Massen werden zerkleinert und getrocknet. Sodann erfolgt die Entfettung der Preßkuchen durch Benzin, das Befreien der ausgezogenen Fettmassen (schwarzbraunes Rohprodukt) vom Benzin, das Nachtrocknen der Rückstände und die Destillation des erhaltenen Fettes. Gegenwärtig gewinnt man vom Fettgehalte des Rohproduktes (welcher in Cassel bis zu 18% beträgt) bereits 60—65% fast vollständig reine, schwach hellgelb gefärbte freie Fettsäuren (deren Verwertung zur Margarinefabrikation ausgeschlossen ist). Diese werden mit einem Marktpreise von M 50 per 100 kg zur Stearin- und Seifenfabrikation abgegeben. Die Jahresproduktion beträgt ca. 20 Waggons Rohfett, bzw. 12 Waggons (zu 10 t) reine Fettsäuren, per Waggon zu M 5000. Die Rückstände nach der Fettextraktion sind ein Düngepulver mit 3—4% Stickstoffgehalt, welches — bei einer Jahresproduktion von 120 Waggons — um M 300 per Waggon (10.000 kg) verkauft wird. Auf Grund dieser Daten übergeht der Vortragende zur Erörterung der ökonomischen Seite dieses Prozesses und beziffert die Kosten einer Neuanlage nach dem Kasseler Systeme zur Fettstoffextraktion und Düngerbereitung für eine Stadt von 100.000 Einwohner mit M 165.000, wobei vorausgesetzt wird, daß eine rein mechanisch arbeitende Kläranlage schon vorhanden

*) Mittlerweile im Berg- und Hüttenmännischen Jahrb. LI. Bd. I. Heft, Seite 63, erschienen.

ist. Die Tatsache der klaglosen Schlammabseitung bei gleichzeitiger Verminderung der Kosten der Kläranlage beweise die Existenzberechtigung dieses Verfahrens, welches in neuester Zeit von den Städten Hannover, Köln und Frankfurt a. M. eifrig studiert wird und auch in Berlin Beachtung gefunden hat, nachdem sich dort wegen des zu großen Fettgehaltes der Abwässer bereits Unzukömmlichkeiten im Betriebe der Rieselfelder ergeben haben. Unter Hinweis auf eine diesbezügliche Studie von Dr. Schreiber schließt der Vortragende seine Ausführungen und bemerkt, daß die Anwendbarkeit des Kasseler Verfahrens im allgemeinen an eine Minimal-Bevölkerungsziffer von 50.000–60.000 Seelen gebunden ist.

Nach Beendigung des mit großem Beifalle aufgenommenen Vortrages ergreift das Wort Herr Dr. Béla Lach, um an den Vortragenden die Anfrage zu stellen, ob die Schwefelsäure das Material der Filterpressen nicht angreife, und ob nicht bei der hohen Temperatur ein großer Teil des Fettstoffes durch die Filterpressen durchgehe und somit in Abfall käme. Der Vortragende erwidert hierauf, daß seines Wissens der Säurezusatz fallweise entsprechend geregelt werden müsse, und daß die Filterpressen nach seinen Wahrnehmungen keine Spuren eines Angriffes durch Säure aufweisen. Ein Abgang von Fettstoff beim Durchpressen werde von ihm nicht bestritten, doch könne derselbe im Hinblick auf die tatsächliche Fettstoffausbeute kaum erheblich sein.

Herr Baurat Josef Kohl findet, daß ein Preis von K 36 für den nach diesem Verfahren gewonnenen Dünger unmöglich zu erzielen sei, beleuchtet den Wert eines Düngermaterials mit Rücksicht auf den Gehalt von organischem und mineralischem Stickstoff, erwähnt, daß im letzteren Falle eine chemische Umwandlung erforderlich sei, damit die Assimilation durch die Pflanzen eintreten könne, und verweist schließlich auf die Schwierigkeiten bezüglich der Abführung großer Schlammengen.

Herr Fabrikschemiker Josef Merz bezweifelt gleichfalls das von dem Vortragenden angeführte Ertragnis hinsichtlich des Düngers und ist der Überzeugung, daß der gewonnene Rückstand nie als Dünger zu verwerten sein wird, sondern daß man darauf werde sehen müssen, was sonst mit diesem Rückstande zu veranlassen sei. Auch stellt er es in Frage, ob das Abwasser nach Verlassen der Filterpressen ohne eine besondere Verarbeitung in Flußläufe abgeleitet werden dürfe.

Herr Dr. Béla Lach bespricht die Rentabilitätsberechnung und gibt der Meinung Ausdruck, daß eine solche Anlage bei unseren Preisverhältnissen kaum auf ein günstiges finanzielles Ergebnis rechnen dürfe.

Herr Ing. Porges aus Brünn vertritt die Ansicht, daß — nachdem für die Wegschaffung der Stoffe aus Abwässern unter anderen Umständen sogar Auslagen erwachsen — jede Rückgewinnung irgend eines Stoffes nur als ein Gewinn angesehen werden könne und hält dafür, daß Bestrebungen auf diesem Gebiete zu begrüßen seien.

In seinem Schlußworte erwidert hierauf der Vortragende kurz auf die Ausführungen der einzelnen Redner und hebt hervor, daß es unbestreitbar das Verdienst Dr. Degeners gewesen sei, gezeigt zu haben, wie man den Klärschlamm pressen und die darin enthaltenen Fettstoffe gewinnen könne.

Der Vorsitzende faßt das Ergebnis aller Reden dahin zusammen, daß die in Kassel durchgeführte Fettstoffgewinnung aus dem Klärschlamm, wenn dieselbe auch anderwärts nicht mit dem gleichen wirtschaftlichen Erfolge möglich sei, doch als erster Schritt angesehen werden müsse zur Lösung der in vielen Städten bereits eine Kalamität bildenden Schlammfrage. Er dankt allen Rednern, insbesondere dem Vortragenden für seine eingehenden und sehr instruktiven Mitteilungen.

Unter Hinweis auf den Ablauf seiner Funktionsperiode gibt sodann der Obmann Baurat Stradal eine kurze Übersicht über die Tätigkeit der Fachgruppe während der letzten zwei Jahre, weist auf den großen Zuspruch hin, dessen sich die Versammlungen derselben und die Exkursionen erfreuten, und gibt seiner Befriedigung Ausdruck, daß es gelungen sei, durch ein abwechslungsreiches, alle Gebiete der Gesundheitstechnik umfassendes Vortragsprogramm das Interesse für die Bestrebungen der Fachgruppe rege zu erhalten. Er dankt den Ausschußmitgliedern für ihre werktätige Unterstützung, den Mitgliedern für die Billigung seiner Intentionen und beglückwünscht die Versammlung zur Wahl des neuen Obmannes in der Person des

Herrn Ober-Baurat F. Berger, der durch die Annahme der Wahl neuerdings seine Sympathien für die Fachgruppe bewiesen hat.

Hierauf ergreift der neugewählte Obmann Herr Ober-Baurat F. Berger das Wort, um für die auf ihn gefallene Wahl zu danken und sodann Herrn Baurat Stradal namens der Fachgruppe den Dank auszusprechen für seine erfolgreiche und das Gedeihen der Fachgruppe wesentlich fördernde Tätigkeit als Obmann.

Die Sitzung wird hierauf geschlossen.

Der Obmann:

Stradal.

Der Schriftführer-Stellvertreter:

Leop. Nowotny.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 26. Februar 1903.

Nach Eröffnung der Sitzung leitet der Obmann die Wahl des Fachgruppenausschusses ein und bringt die hiefür vom abtretenden Ausschusse vorgeschlagene Kandidatenliste zur Verlesung. Über Antrag des Baurates Zuffer wird die en bloc-Akzeptierung der empfohlenen Kandidatenliste beschlossen. Nach derselben gehören dem Ausschusse an: Baurat Ober-Inspektor Franz Pfeuffer als Obmann, Ober-Baurat Richard Siedek als Obmann-Stellvertreter, Bau-Oberkommissär Ignaz Pollak als Schriftführer und die Herren Ober-Baurat Haberkalt, Bau-Oberkommissär Seligmann, Ober-Ingenieur Walter und Ingenieur Goebel als Ausschußmitglieder. Bei der weiteren Konstituierung des Ausschusses wurde Ingenieur Goebel zum Kassier gewählt. Hierauf begrüßt der Obmann den Hofrat Oelwein, gratuliert ihm in herzlichsten Worten zu seiner Ernennung zum Hofrate, indem er hiebei der großen Verdienste gedenkt, die sich derselbe um das Ingenieurwesen Österreichs, um den Verein und die Fachgruppe erworben hat, und ladet ihn dann ein, das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Die Wasserversorgung der Stadt Urfahr mit elektrischem Betriebe“ zu ergreifen.

Der Vortragende dankt für die ihm entgegengebrachten Gratulationen und verspricht, auch weiterhin seine Kräfte dem Vereine widmen zu wollen.

Der Vortrag wird vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen. Die klaren und ein geschlossenes, technisches Ganzes bildenden Ausführungen wurden von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle belohnt.

Mit vielem Danke an den Vortragenden schloß der Vorsitzende die Versammlung.

Der Obmann:

Lauda.

Der Schriftführer:

Ign. Pollak.

BERICHT

des Ausschusses über die Untersuchungen der Schalldichte bei Deckenkonstruktionen.

Erstattet in der Geschäfts-Versammlung am 28. März 1903 von Stadtbaumeister Georg Demski.

In der Versammlung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau vom 23. März 1897 wurde seitens des Berichterstatters der Antrag gestellt, der Verein möge die Erprobung der relativen Schalldichtigkeit der jetzt im Hochbau üblichen Deckenkonstruktionen und eventuell der Mittel um die Schalldichte wesentlich zu erhöhen durchführen. Infolge dieser Anregung hat der Österr. Ingenieur und Architekten-Verein in der Geschäfts-Versammlung vom 8. Jänner 1898 zum Studium dieser wichtigen und interessanten Frage einen Ausschuß eingesetzt, bestehend aus den Herren:

Bach Karl Theodor, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft;

Brik Johann, k. k. Hofrat, o. ö. Professor;

Demski Georg, Architekt, Stadtbaumeister;

Faßbender Eugen, Architekt, und

Hellmer Hermann, k. k. Baurat.

Dieser Ausschuß hat sich am 15. Jänner 1898 konstituiert und die Herren Hofrat Brik zum Obmann und Stadtbaumeister Demski zum Schriftführer gewählt. Im Laufe der Beratungen wurden die Herren Ingenieur B. Egger, Bau- und Betriebsinspektor Josef Klingsbigl und Architekt Leopold Simony kooptiert und Herr Regierungsrat Professor Dr. Leander Ditscheiner als Sachver-

ständiger beigezogen. Herr Hofrat Brik schied noch vor Beendigung der Arbeiten des Ausschusses aus.

Die Mittel, mit welchen solche Untersuchungen gemacht werden können, sind keine präzisen, weil es bisher keinen Schallmesser gibt; wir können wohl die Höhe der Töne messen, nicht aber deren Stärke. Hätten wir einen selbstanzeigenden oder gar registrierenden Schallmesser, so wäre es leicht, auch wissenschaftlich exakte Resultate zu erlangen, indem man dann einen Messer am Orte der Schallerzeugung aufzustellen hätte, während ein zweiter Schallmesser dort aufgestellt würde, wo man die Schallfortpflanzung messen will. Die Differenz an den Anzeigen der beiden Schallmesser würde dann den Verlust der Schallfortpflanzung markieren, d. h. die Schalldichte der Zwischendecke oder Zwischenmauer anzeigen.

Die Bemühungen zur Konstruktion eines solchen Schallmessers haben zu keinem Resultate geführt, und der Ausschuss muß Herrn Regierungsrat Ditscheiner dafür Dank wissen, daß derselbe einen Apparat konstruiert hat, mit welchem es leicht möglich ist Töne von verschiedener Stärke zu erzeugen und mit welchem nun die Versuche durchgeführt werden konnten. Der Apparat besteht aus einer horizontal montierten Metallglocke halbrunder Form von 16 cm Durchmesser, an welche ein Pendel, bestehend aus einer ca. 1 cm großen Metallkugel an einer Schnur von 40 cm Länge hängend, zum Anschlagen gebracht wird. Die Anschläge wurden in vier Stärken eingeteilt: der schwächste erste Anschlag wurde mit dem kleinstmöglichen Anschlagwinkel gemacht, der zweite Anschlag mit ca. 15°, der dritte mit ca. 45°, der vierte mit ca. 90°.

Versucht wurde stets die Fortpflanzung des Schalles von einem oberen in einen unteren Raum, weil man von oben nach unten besser hört als in der umgekehrten Richtung. Der Apparat wurde auf den Fußboden eines Raumes gestellt, Fenster und Türen wurden geschlossen; in dem darunter befindlichen Raume befand sich der Beobachter, welcher auch in diesem Raume für den Abschluß desselben nach Außen zu sorgen hatte.

Die Untersuchungen mit diesem Pendelapparate des Herrn Professor Ditscheiner sind zuerst in einer größeren Zahl von Wohnhäusern ausgeführt worden, wobei die verschiedensten Konstruktionen, wie: Tramdecken auf der Hauptmauer aufliegend, Tramdecken in Traversen, Diebelboden in Traversen, Hohlziegeldecken in Traversen, gew. Traversengewölbe und Betondecken beobachtet wurden. Diese Untersuchungen in sehr verschieden großen und sehr verschieden möblierten Räumen bei Wohngebäuden konnten keine guten Vergleichsresultate liefern, weil eben die annähernd gleichen Bedingungen der Raumgröße und Ausstattung in denselben selten vorkommen. Indessen waren diese Untersuchungen doch nicht ganz zwecklos, weil bei denselben namentlich die Schalldichte von kleineren Räumen übereinander beobachtet werden konnte. Um annähernd gute Vergleichsresultate zu erhalten, wurden diese Untersuchungen nun auf Schulgebäude ausgedehnt, wobei namentlich die gewöhnlichen Lehrzimmer annähernd gleiche Dimensionen aufweisen und die Ausstattung stets dieselbe bleibt.

Im allgemeinen muß hier bemerkt werden, daß Wahrnehmungen mit dem menschlichen Ohre nur primitive Resultate geben können und sehr subjektiv sind, andererseits die Fortpflanzung der Töne bei verschiedenen Temperaturen und Feuchtigkeitsgraden der atmosphärischen Luft wie auch bei verschiedenen Barometerständen wechselt, ferner auch in geschlossenen Räumen von einem stärkeren Winddruck abhängig sind und andererseits diese Wahrnehmungen durch Straßenlärm oder anderes Geräusch wesentlich beeinflusst werden. Daher konnte ein Durchschnittsresultat nur durch eine größere Beobachtungszahl gefunden werden, und eigentlich ist die jetzige Zahl der Beobachtungen noch keine genügende um sagen zu können, daß diese Durchschnittsziffern jeder Anfechtung begegnen müssen. Immerhin lassen sich aus den bisherigen Ziffern allgemeine Gesichtspunkte ableiten, welche für die Praxis im Hochbau genügend sind, und andererseits wird es notwendig Versuche mit Isoliermitteln anzustellen, um bei gleichen Konstruktionen eine größere Schalldichtigkeit der Decken zu erreichen.

Die Anzahl der untersuchten städtischen Schulgebäude beträgt 11, die der Versuche ca. 150. Unter den

Schulen sind vier ältere, wovon zwei mit Diebelboden auf der Hauptmauer aufliegend, zwei mit Trämen auf der Hauptmauer aufliegend drei mit Trämen in Traversen, eine mit scheitrecten Gewölben „System Schneider“ und drei mit Hohlziegeldecken „System Demski“. Die Klassifikation der Schalldichte ist durch die Ziffern 1–4 gegeben und dies ist dahin zu verstehen: Klasse 1 bedeutet; daß von vier verschieden starken Glockenschlägen gar kein oder höchstens der erste Ton gehört wurde; bei Klasse 2 waren die letzten zwei Glockenschläge hörbar, bei Klasse 3 die letzten drei Schläge und bei 4 alle Glockenschläge. Die wahrgenommenen Klassifikationen sind stets das Resultat von mehreren Proben, mindestens zwei, oft auch drei und selbst vier. Zur Ermittlung der Klassifikationsziffern sind die Resultate gleicher oder doch nahezu gleicher Räume zusammengefaßt, also alle Schulzimmer in eine Gruppe vereinigt, gewöhnliche Zimmergrößen (meist Lehrmittel- und Konferenzzimmer) wieder beisammen und Kabinette ebenso. Die Beobachtungen für gewöhnliche Zimmer und Kabinette sind nur in geringerer Zahl vertreten, weil solche Räume in Schulen nur spärlich vorkommen.

Die Durchschnittsziffern sind ermittelt, indem die einzelnen Klassifikationen addiert und durch die Anzahl der Proben dividiert wurden. Hierbei ergeben sich folgende Klassifikationen:

1. für die Diebelbodendecke auf der Mauer . . . 2.300
2. für die Tramdecke auf der Mauer 3.500
3. für die Tramdecke in Traversen 2.950
4. für die Konstruktionen „Demski“ und „Schneider“ 2.861.

Dabei ist die Höhe der Deckenkonstruktionen in gleicher Reihenfolge: 1. 49 cm, 2. 49 cm, 3. 55 cm, 4. 40 cm, wobei 1., 3., 4. nahezu gleiche Beschüttungshöhen haben, während 2. eine wesentlich geringere Beschüttung aufweist.

Diese Resultate berechtigen zu der Annahme, daß die Schalldichte 1. mit der Gesamthöhe der Konstruktion steigt, 2. mit der Beschüttungshöhe zunimmt und 3. hohle Konstruktionen die Schalldichte ungünstig beeinflussen. Die Beobachtungen in kleinen Räumen, also in Zimmern und Kabinetten, ergeben viel ungünstigere Resultate, so daß man namentlich auch nach Einsicht in die Tabelle der Wohnhäuser sagen kann, daß eine Schallisolierung zwischen zwei übereinander liegenden Kabinetten ein sehr seltener Fall ist. Diese Wahrnehmung ist ganz natürlich und erklärt sich durch die Schallfortpflanzung der in beiden Etagen durchgehenden Wände. Sollten hier Verbesserungen eintreten, so müßten in den raumumgebenden Mauern Isolierschichten gegen die Schallfortpflanzung eingebaut werden und weiters wird auch bei der Deckenkonstruktion alles aufzuwenden sein um die größte Schalldichte zu erzielen.

Außer den Proben mit dem Pendelapparate wurden auch Schlag- und Fallproben mit einer eisernen mit Kautschuk umhüllten Kugel gemacht, welche man an einer Stange aus verschiedenen Höhen auf den Fußboden fallen ließ. Bei diesen Fallproben sollte das Geräusch des menschlichen Schrittes nachgeahmt werden. Diese Resultate waren leider nicht zu klassifizieren.

Die Aufstellung von Durchschnittsziffern für die Schalldichte der verschiedenen Deckenkonstruktionen bei Wohnhäusern ist nicht durchgeführt, weil die Dimensionen der Räume und deren Ausstattung zu verschieden sind. Im Allgemeinen ergeben sich bei Wohnhäusern ähnliche Resultate wie bei Schulen, überdies ist auch in Wohnhäusern bei kleinen Räumen übereinander die Schallfortpflanzung eine auffallend starke. Die bei Wohnhäusern erprobten gewöhnlichen Traversengewölbsdecken ergeben sehr ungünstige Resultate; vielleicht ist außer ihrer geringen Beschüttungshöhe auch die gewölbte Deckenform eine Ursache der guten Schallübertragung.

Als ein die Schallfortpflanzung wesentlich begünstigendes Moment hat sich bei Räumen übereinander der seitliche Anschluß derselben an einen gemeinsamen Raum (Stiege, Lichthof) gezeigt. Weiche Fußbodenbeläge (Teppiche, Linoleum) hindern die Schallfortpflanzung, während harte Beläge, namentlich Pflasterungen, den Schall fördern. Als schalldichteste Decke hat sich bei Wohnhäusern der Diebelboden in Traversen erwiesen, ebenso im k. k. Justizpalast, obschon hier eine Raumausrüstung mit Teppichen oder Vorhängen wie bei Wohnhäusern selten oder gar nicht vorkam.

Wenn wir die gewonnenen Resultate der Schalldichte in Schulen und Wohnhäusern im Zusammenhange mit den Konstruktionshöhen betrachten, so ergibt sich, daß für Neubauten nur Holzdecken in Traversen, Betondecken, scheidrechte Gewölbe oder Hohlziegeldecken mit hoher Beschüttung zur Anwendung kommen sollten und die beiden letzteren Konstruktionen den modernen Anforderungen besser entsprechen, weil selbe wesentlich geringere Konstruktionshöhen erfordern. Vielleicht wäre es möglich, die Schalldichte bei allen Traversendecken wesentlich zu erhöhen durch Umbüllung der Träger mit einem schlechten Schalleiter (Filzpappe, Dachpappe, Korkplatten u. s. w.).

Wenn auch die Resultate aller dieser Beobachtungen gegenüber den ursprünglichen Absichten sehr bescheiden genannt werden müssen und im allgemeinen nur die Ansichten erfahrener Praktiker bestätigen, so sollten selbe doch Anlaß zu weiteren Versuchen geben, durch welche Mittel die Schalldichte der jetzt üblichen Konstruktionen wesentlich verbessert werden könnte. Diese Versuche müßten einerseits dahin abzielen, die Deckenkonstruktion an und für sich schalldichter zu machen, andererseits aber müßten die Schallübertragungen durch durchgehende Mauern mittels eingebauter Isolierschichten paralytisch werden. Die Scheidemauern könnten durch Anwendung poröser Ziegel

weniger schalleitend hergestellt werden, was jedoch bei den Hauptmauern mit den jetzt bekannten Materialien nicht erreichbar ist.

Die Versuche zur Verbesserung der Schalldichte von Deckenkonstruktionen könnten einerseits mit Trägerumhüllungen, mit teilweiser Anwendung von Mineralwolle, mit Dachpappeinlagen in die Scheide- und Hauptmauern, mit Anwendung von Hochofenschlacke als Beschüttungsmaterial, sowie mit Korksteinen u. s. w. gemacht werden und wären bei Neubauten in städtischen Schulen am leichtesten mit Erfolg auszuführen. An denselben Objekten könnten Versuche über die Mittel zur Abhaltung der Schallfortpflanzung durch Mauerwerk durchgeführt werden.

Der Ausschuß stellt daher den Antrag, daß der Verwaltungsrat unseres Vereines an die Gemeinde Wien mit dem Ersuchen herantrete, daß bei Neubauten von städtischen Schulen die hier angeregten Versuche zur Durchführung gelangen.

Wien, Februar 1903.

Hermann Helmer,

Obmann.

Karl Theodor Bach.

Josef Klingsbigl.

Georg Demski,

Schriftführer u. Referent

Eugen Faßbender.

Leopold Simony.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat Herrn Karl Brandhuber, Bürgermeister der königl. Hauptstadt Olmütz, in Anerkennung von Verdiensten um die Veranstaltung der II. Olmützer Industrie- und Gewerbe-Ausstellung den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat Herrn Anton Kobliczek zum Ingenieur des Stadtbauamtes ernannt.

Herr Ingenieur Rudolf Saliger wurde vom kgl. preuß. Minister für Handel und Gewerbe zum Oberlehrer an der kgl. Baugewerkschule in Cassel ernannt.

Offene Stellen.

51. An der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn kommen zwei Lehrstellen für maschinen-, bzw. elektrotechnische Lehrkräfte in der IX. Rangsklasse vom 1. September l. J. ab zur Besetzung. Mit denselben ist ein Grundgehalt von K 2800 jährlich, die Aktivitätszulage von K 600, der Anspruch auf zwei Quinquennien von K 400 und drei Quinquennien von K 600, sowie nach Erreichung des dritten Quinquenniums die Aussicht auf Beförderung in die VIII. Rangsklasse mit einem Grundgehalte von K 3600 und der Aktivitätszulage von K 720 verbunden. Ferner kann bei der Ernennung die bisherige Verwendung in der technischen Praxis bis zu fünf Jahren als Dienstzeit in Anrechnung gebracht werden. Bewerber, welche die vollendeten Hochschulstudien nachzuweisen haben, wollen ihre mit dem curriculum vitae, den Studien- und Verwendungszeugnissen belegten Gesuche bis 15. Mai l. J. bei der Direktion der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn einbringen.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Jolsvaer Sparkassen-Aktiengesellschaft vergibt den Bau eines Sparkassengebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von K 37.000. Angebote sind bis 28. April l. J. bei der Direktion dieser Gesellschaft in Jolsva (Kom. Gümör) einzubringen, woselbst auch die Pläne samt Kostenvoranschlag eingesehen werden können. Vadium 50%.

2. Der Bezirksausschuß in Beneschau vergibt im Offertwege die Ausführung des Baues von drei neuen Bezirksstraßenstrecken, u. zw.: a) der Skalic—Podhajer Straße, 2417 m lang, im Kostenbetrage von K 30.436; b) der Okrouhlic—Teplesovicer Straße, 4537 m lang, im Kostenbetrage von K 52.002; c) der Knihovka—Petrovicer Straße, 1885 m lang, im Kostenbetrage von K 19.570. Angebote sind bis 29. April l. J. an den Bezirksausschuß in Beneschau zu richten, woselbst auch die Offertbeihilfe eingesehen werden können. Das zu erlegende Vadium beträgt 50%, welches vom Ersteher auf die Höhe von 100% als Kautions zu ergänzen sein wird.

3. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die Demolierung nachstehender städtischer Häuser: a) des Hauses XII Schönbrunnerstraße 207 und b) des Hauses XII Arndtstraße 52. Die Offertverhandlungen finden statt am 29., bzw. 30. April l. J., vormittags 11 Uhr. Nähere Auskünfte erteilt das Stadtbauamt.

4. Vergabung des Baues eines Wärmeküchengebäudes bei dem k. k. Tabak-Einlösungsamte in Imoski im veranschlagten Kostenbetrage von K 37.200. Angebote sind bis 30. April l. J., mittags 12 Uhr, beim genannten Tabak-Einlösungsamte einzubringen, woselbst auch

Pläne, Vorausmaße samt Kostenüberschlag und Baubedingungen eingesehen werden können. Vadium 50% des Kostenanschlages.

5. Die Stadt Crajova in Rumänien beabsichtigt die Wasserversorgung im Wege einer Konzession auf die Dauer von fünfzig Jahren zu vergeben, und müßte der Konzessionär die hierzu erforderlichen Leitungen nach einem Bedingungshefte ausführen und das Wasser nach der Stadt und zu den einzelnen Konsumenten nach einem festgesetzten Tarife führen. Offerte sind bis 1. Mai l. J. an die Mairie der Stadt Crajova zu richten und mit einer provisorischen Kautions von Frs. 15.000 in Barem oder Wertpapieren zu belegen. Näheres im Anzeigenblatte.

6. Wegen Vergabung des Baues von drei Gebäuden für das Militärspital in Belgrad im veranschlagten Kostenbetrage von Dinars 369.703 findet am 8. Mai l. J. bei der ingenieur-technischen Abteilung des k. Kriegsministeriums in Belgrad eine Offertverhandlung statt. Die Offertunterlagen können dortselbst eingesehen werden. Kautions 150%.

7. Für die Linie Olmütz—Troppau der k. k. Staatsbahn-Direktion Olmütz gelangen im Jahre 1903 nachbezeichnete Blechkonstruktionen zur Lieferung, und zwar ein Stück zu 250 m, ein Stück zu 246 m und zwei Stück zu 228 m Stützweite. Die Lieferung dieser Konstruktionen im beiläufigen Gesamtgewichte von 6000 kg wird im Offertwege vergeben. Die näheren Behelfe, Skizzen, Detailpläne u. s. w. können bei der Abteilung 3 der genannten Direktion eingesehen werden. Angebote sind bis 9. Mai l. J., mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahn-Direktion Olmütz einzureichen.

8. Die Stadtverwaltung Constanza, Rumänien, vergibt die Konzession zur Anlage und zum Betriebe 1. einer Trinkwasserversorgungsleitung und 2. für eine Beleuchtungsanlage mittels Gas oder Elektrizität im veranschlagten Kostenbetrage von Frs. 40.000, bzw. Frs. 80.000. Die Offertverhandlung findet am 11. Mai l. J., nachmittags 3 Uhr, statt.

9. Die Pancsova Kubiner Flutenschutz- und Binnenwasserregulierungs-Gesellschaft vergibt im Offertwege den Bau von drei Kanalwächterhäusern und Wirtschaftsgebäuden, ferner je einer Maschinen- und Heizerwohnung. Die Offertverhandlung findet am 11. Mai l. J., vormittags 10 Uhr, bei der Direktion der genannten Gesellschaft in Pancsova statt, woselbst Pläne, Bedingungen und Offertformulare aufliegen. Vadium 50% der Offertsumme.

10. Das Gemeindeamt Turn bei Teplitz vergibt im Offertwege die Verfassung eines Projektes für die Kanalisation von Turn nach dem Trennsysteme. Angebote sind bis 15. Mai l. J. an das Gemeindeamt zu richten, welches die weiteren Auskünfte erteilt.

11. Die k. k. Staatsbahn-Direktion Villach vergibt im Offertwege den Bau eines Personal-Wohngebäudes samt Nebengebäude im veranschlagten Kostenbetrage von K 55.200. Die bezüglichen Offerte sind bis 16. Mai l. J., mittags 12 Uhr, an die genannte Direktion zu richten. Die auf die Ausführung bezughabenden Projektspläne, allgemeinen und speziellen Bedingungen, Baubeschreibung und Kostenberechnungen sind im Bureau der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahn-Direktion Villach einzusehen. Vadium 50%.

12. Die Kameralstadt Pardubice (Böhmen) vergibt im Offertwege die Lieferung des elektrischen Lichtes im Weichbilde der Stadt. Angebote sind bis 26. Mai l. J., mittags 12 Uhr, beim Bürgermeisteramte einzubringen. Die Bedingungen liegen beim Gemeindeamte zur Einsicht auf.

13. Die Gemeinde-Kreditgenossenschaft in Tápió-Györgye läßt mit dem Kostenaufwande von K 516.330 ein Genossenschaftshaus erbauen, und findet wegen Vergebung der Bauarbeiten am 30. Mai l. J., nachmittags 2 Uhr, im dortigen Gemeindehause eine Offertverhandlung statt. Pläne, Kostenanschlag und Bedingungen können beim Genossenschafts-Präses, dem l. Notar, eingesehen werden. Vadium 10%.

14. Für die k. siamesischen Staatsbahnen gelangt die Lieferung nachstehender Oberbau-Materialien im Offertwege zur Vergebung: a) 30.000 t Schienen, b) 950 t Hakennägel, c) 1826 t Winkellaschen, d) 750 t Unterlagsplatten, e) 270 t Laschenschrauben und f) 10 t Federringe im Gesamtgewichte von 33.806 t. Zeichnungen und Bedingungen können von der siamesischen Gesandtschaft in Berlin bezogen werden. Anbote sind bis 15. Juni l. J., vormittags 10 Uhr, an den General-Direktor Gehrts in Bankok zu senden.

15. Seitens der k. Freistadt Besztercebánya gelangt die Herstellung einer elektrischen Anlage im Offertwege zur Vergebung. Die Anlage, welche vorläufig auf mindestens 600 PS einzurichten ist und sowohl öffentlichen wie Privatbeleuchtungs- und Arbeitsübertragungszwecken dienen soll, ist in erster Linie mit Benützung der Wasserkräfte der Umgebung zu projektieren, doch können auch diverse Maschinensysteme verwendet werden. Dem Offerte ist außer den auf die Ausführung der Anlage bezüglichen näheren Bedingungen auch die maschinelle Einrichtung sowie das allgemeine Projekt des Verteilungsnetzes, die genaue Beschreibung des Betriebes und der Kostenvoranschlag des Werkes beizuschließen. Die mit einem Vadium von K 5000 versehenen Offerte sind bis 31. August l. J., mittags 12 Uhr, beim dortigen Bürgermeisteramte einzureichen. Der Situationsplan sowie die auf die Beleuchtung bezüglichen Daten und Bedingungen können beim städtischen Ingenieuramte eingesehen werden.

16. Für das Elektrizitätswerk in Bregenz-Rieden gelangt die Lieferung von 9800 Zementplatten in verschiedenen Formen aus Prima Portlandzement zur Vergebung. Offerte unter Angabe der kürzesten Lieferzeit sind an die Direktion des genannten Werkes in Bregenz zu richten.

Eingelangte Bücher.

- 8803 **Kurzes Handbuch der Maschinenkunde.** Von E. v. Hoyer. 80. 998 S. m. 922 Abb. München 1898, Ackermann. (K 30.)
- 8804 **Landwirtschaftlicher Wasserbau.** Von Dr. F. C. Schubert. 80. 226 S. m. 164 Abb. Berlin 1879, Wiegandt (K 8.40.)
- 8805 **Landwirtschaftlicher Wege- und Brückenbau.** Von Dr. F. C. Schubert. 80. 275 S. m. 224 Abb. u. 4 Taf. Berlin 1878, Wiegandt. (K 7.20.)
- 8806 **Die Fürsorge für die Reinhaltung der Gewässer.** Von Dr. L. Holtz. 80. 50 S. Berlin 1902, Heymann. (K 1.20.)
- 8807 **Entwerfen und Berechnen der Verbrennungsmotoren.** Von H. Guldner. 80. 546 S. m. 750 Abb. u. 12 Taf. Berlin 1903, Springer. (M 20.)
- 8808 **Restauration des Montages, Correction des Torrents, Reboisement.** Par E. Thiéry. 80. 412 S. m. 168 Abb. Paris 1891, Baudry. (K 18.)
- 8809 **Das Fachwerkhäus in Deutschland, Frankreich und England.** Von W. Fiedler. 80. 99 S. m. 191 Abb. Berlin 1902, Wasmuth.
- 8810 **Taschenbuch über einfache Theorie und Praxis der Baumwollspinnerei und deren Betrieb.** Von Th. Demuth und A. Just. 80. 400 S. mit 183 Abb. 2. Aufl. Reichenberg 1903, Sollors.
- 8811 **Die Dampfmaschine.** 1. Abt.: Konstruktion. 2. Abt.: Berechnung. Von J. Kessler. 80. 168 S. m. Abb. 2. Aufl. Hildburghausen 1903, Petzoldt. (M 5.25.)
- 8812 **Mikroskopische Untersuchung alter ostturkestanischer und anderer asiatischer Papiere.** Von J. Wiesner. 4°. 50 S. m. 18 Abb. Wien 1902, Gerolds Sohn.
- 8813 **Profil-Zeichnungen der deutsch-luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft.** Folio. 24 Taf. Aachen 1902.
- 8814 **Die Dampfkraftanlagen auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Düsseldorf 1902.** Von H. Dübbel. 4°. 78 S. m. Abb. u. 5 Taf. Berlin 1903, Springer. (M 3.)

8815 **Asynchrone Generatoren für ein- und mehrphasige Wechselströme.** Von C. Feldmann. 80. 134 S. m. 50 Abb. Berlin 1903, Springer. (M 3.)

8816 **Praktische Beurteilung von Regulatoren und Regulierungsfragen.** Von Dpl. Ing. W. Proell. 80. 59 S. m. 42 Abb. Leipzig 1902, Hachmeister & Thal. (M 2.)

8817 **Was ist Elektrizität?** Von W. Biscan. 80. 80 S. Leipzig 1902, Hochmeister & Thal. (M 1.50.)

8818 **Die endgiltige Lösung des Flugproblems.** Von E. Némethy. 80. 23 S. m. Abb. Leipzig 1902, Weber. (M 2.)

8819 **Die Anfangsspannungen in Beton-Eisenträgern.** Von K. Haberkalt. 4°. 7 S. m. 10 Abb. Wien 1903, Selbstverlag.

8820 **Die Anforderungen des Straßenverkehrs.** Anleitung zur Herstellung und Pflege der Straßenfahrbahn. Von R. Iszkowski. 80. 31 S. Wien 1902, R. v. Waldheim.

8821 **Der Schutz des Ingenieurtitels in Österreich.** Von Dr. H. Löschner. 80. 37 S. Graz 1903, Leuschner & Lubensky.

8822 **Bericht über die Manifestationsversammlung der Hochschultechniker des Küstenlandes.** 80. 26 S. Triest 1903.

8823 **Die Verhandlungen des IX. internationalen Schiffahrts-Kongresses in Düsseldorf 1902.** Von A. Schromm. 4°. 20 S. m. 11 Abb. Wien 1903, Selbstverlag.

8824 **Archiv der Mathematik und Physik.** 80. Zwanglos. 1901—1902. Leipzig.

8825 **Die hebende Kraft des Windes.** Von F. Ritter. 80. 10 S. m. 5 Abb. Berlin 1899.

8826 **Hervorragungen und Winddruck.** Von F. Ritter. 80. 4 S. m. 8 Abb. Straßburg 1902.

8827 **Forhandlingerne ved 24^{te} Norske Landsmøde for Teknik in Kristiania.** 4°. 233 S. m. Abb. Kristiania 1902.

8828 **Dwudziestopiecioletni Jubileusz Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie 1877—1902.** 4°. 22 S. m. Abb. Lwów 1902.

8829 **Die Wasserstraße Wien-Korneuburg-Budweis.** Antwort auf die Broschüre der Herren Urbanitzky und v. Hirt. 80. 17 S. Wien 1903, Lehmann & Wentzel.

8830 **Das k. u. k. Militär-Geographische Institut zu Beginn des XX. Jahrhunderts.** 80. 64 S. m. Abb. Wien 1901, Selbstverlag.

8831 **Über das Wärmeleitungsvermögen des Kesselsteines und anderer die Kesselflächen verunreinigender Materialien.** Von W. E. Ernst. 80. 7 S. Wien 1902, Gerolds Sohn.

8832 **Die Sicherungsanlagen der Wiener Stadtbahn.** Von H. Koestler. 80. 56 S. m. 1 Taf. Wien 1903, Hölder. (K 1.20.)

8833 **Tafeln zum Abstecken von Kreis- und Übergangsbögen durch Polarkoordinaten.** Von M. Pernt. 80. 128 S. Wien 1903, Hartleben. (K 4.)

8834 **Elektrische Straßenbahnen.** Von F. Zacharias. 80. 240 S. m. 128 Abb. Wien 1903, Hartleben. (K 4.40.)

8835 **Winke für den Maschinenbau in bildlichen Darstellungen besonderer Werkzeuge und Arbeitsverfahren.** Von R. Grimshaw. 80. 113 S. m. 213 Abb. Hannover 1902, Jänecke. (M 3.)

8836 **Die Bahnmotoren für Gleichstrom, ihre Wirkungsweise, Bauart und Behandlung.** Von H. Müller & W. Mattersdorff. 80. 418 S. m. 231 Abb. u. 11 Taf. Berlin 1903, Springer. (M 15.)

8837 **Lehrbuch der graphischen Statik.** Von J. Schlotke. 80. 163 S. m. 156 Abb. 2. Aufl. Dresden 1902, Kühnemann. (M 4.80.)

8838 **Einfache und doppelte Spezial-Buchführung für Baugeschäfte.** Von S. Liebscher. 80. 484 S. 3. Aufl. Zwickau 1902, Selbstverlag. (K 9.60.)

8839 **Lehrbuch der Hygiene.** Von Dr. M. Rubner. 80. 983 S. m. 295 Abb. 7. Aufl. Leipzig 1903, Deuticke. (K 28.80.)

8840 **Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten.** Von Dr. G. Semper. 80. 2 Bände. 2. Aufl. München 1878.

8841 **Lehrbuch der Physik.** Von Dr. J. Russner. 80. 498 S. m. 776 Abb. Hannover 1903, Jänecke. (M 5.60.)

8842 **Ingenieur-Laboratorien.** Von Dpl. Ing. A. Haussner. 80. 67 S. m. 5 Taf. Wien 1903, Waldheim.

8843 **Die Grundgesetze der Wechselstromtechnik.** Von Dr. G. Benischke. 80. 141 S. m. 113 Abb. Braunschweig 1903, Vieweg & Sohn. (M 3.60.)

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

Z. 789 v. 1903.

der 22. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1902/1903.

Samstag den 25. April 1903.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 28. März l. J.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mitteilungen des Vorsitzenden.
4. Dringlichkeitsantrag des Verwaltungsrates wegen der Restauration im Vereinshause; Berichtstatter Herr Hofrat Artur Oelwein.

Hierauf:

a) Mitteilungen des Herrn Ober-Baurat Stadtbau-Direktor Franz Berger: „Über die Projektsverfassung für den Bauder II. Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung.“

b) Vortrag des Herrn Professor Hans Freiherr Jüptner v. Jonstorff: „Mikrostruktur von Eisen und Stahl“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.*Montag den 27. April 1903.*

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Professor Josef Rezek: „Die technische Verwertung des Spiritus.“
3. Freie Anträge.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.*Dienstag den 28. April 1903*

findet keine Versammlung statt.

Z. 559 v. 1903.

I. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Die Herren Vereinsmitglieder werden hiemit benachrichtigt, daß die Drucklegung des neuen Mitglieder-Verzeichnisses vorbereitet wird. Ich ersuche daher alle in dieses Verzeichnis aufzunehmenden Änderungen ehestens dem Vereins-Sekretariate freundlichst bekannt zu geben.

Wien, 14. März 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Z. 777 v. 1903.

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Überblickt man die Mitteilungen, die seit Beginn dieses Jahres vom ständigen Ausschusse für Wettbewerbs-Angelegenheiten in unserer Zeitschrift veröffentlicht wurden, so gewinnt man die Überzeugung, daß das Wettbewerbswesen auf dem Gebiete der Architektur und der gesamten Ingenieur-Technik in Österreich im allgemeinen — mit wenigen Ausnahmen — noch sehr im Argen liegt, daß also nur durch das einmütige Zusammenwirken aller Fachgenossen in dieser Hinsicht im Interesse unseres Standes eine Besserung zu erwarten ist. Der Verein hat einen Ausschuß eingesetzt, dessen Aufgabe es ist, alle Vorkommnisse auf dem Gebiete des Wettbewerbswesens zu verfolgen, dieselben erforderlichen Falles kritisch zu beleuchten und dabei so weit als möglich verbessernd einzugreifen. Der Ausschuß wird seine Bestimmung nur dann ganz zu erfüllen in der Lage sein, wenn die Herren Vereinsmitglieder selbst, den vom Vereine beschlossenen Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben auf dem Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens nach außen hin Geltung zu verschaffen bemüht sind, den Ausschuß aber auch in der Richtung unterstützen, daß sie denselben über das Vorkommen von Wettbewerben, die nicht ohnedies in den technischen Blättern veröffentlicht werden, möglichst rasch — wenn tunlich unter Einsendung der jenen Wettbewerben dienenden Unterlagen (Aus-schreibungen, Programme, Pläne u. s. w.) — verständigen, und ihm die bei der Abwicklung von Wettbewerben auftretenden Unzukömmlichkeiten, mögen sie die Interessen der Ausschreibenden oder der Bewerber betreffen, ebenso bekanntgeben wie Wünsche, welche das Wettbewerbswesen im allgemeinen betreffen.

Wien, 16. April 1903.

Der Vereins-Vorsteher:
Julius Koch.

Z. 797 v. 1903.

VII. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1903.

Das Programm für die Vereinsreise nach Dalmatien und Bosnien wurde vorbehaltlich der durch den Sommerfahrplan bedingten Änderungen wie folgt festgestellt:

Dienstag den 26. Mai ab Wien 8 Uhr 25 Min. abends
Mittwoch den 27. Mai an Fiume 9 Uhr 38 Min. früh, ab Fiume (per Dampfer) 10 Uhr 15 Min. abends.
Donnerstag den 28. Mai an Sebenico 12 Uhr mittags, ab Sebenico (per Bahn) 6 Uhr 15 Min. abends, an Spalato 9 Uhr 45 Min. abends.
Freitag den 29. Mai Besichtigung von Spalato. Ab Spalato (per Dampfer) 12 Uhr nachts.
Samstag den 30. Mai an Castelnovo 11 Uhr 30 Min. vorm., ab Castelnovo 2 Uhr 30 Min. nachm., an Cattaro 6 Uhr abends (Nacht an Bord).

Sonntag den 31. Mai ab Cattaro 5 Uhr früh, an Gravosa 12 Uhr mittags, Besichtigung von Ragusa, Canosa und Laceroma.

Montag den 1. Juni ab Ragusa 8 Uhr früh (mit Sonderzug auf der neu eröffneten Bahn über eine Höhe von 900 m), an Mostar 1 Uhr mittags. 3 Uhr nachm. Wagenfahrt zu den 12 km entfernten Bunaquellen, nach der Rückkehr Besichtigung der altorientalischen Stadt Mostar mit der berühmten Römerbrücke.

Dienstag den 2. Juni ab Mostar 6 Uhr 20 Min. früh, durch das Narenta-Defilé und mit der Zahnradbahn über den 900 m hohen Ivan (Wasserscheide zwischen dem adriatischen und schwarzen Meere). An Ilidze 2 Uhr 50 Min. nachm.

Mittwoch den 3. Juni Besichtigung von Sarajevo.

Donnerstag den 4. Juni ab Sarajevo 7 Uhr 42 Min. früh (per Bahn über Travnik, streckenweise Zahnradbahn). An Jajce 4 Uhr 15 Min. nachm.

Freitag den 5. Juni ab Jajce 6 Uhr früh (per Wagen auf der neuen Kunststraße durch die wilden Engen des Vrbas-Flusses). An Banjaluka 3 Uhr nachmittags, ab Banjaluka (per Bahn) 3 Uhr 45 Min. nachm.

Samstag den 6. Juni an Wien 9 Uhr 42 Min. früh.

Als Termin für die definitive Anmeldung ist der 15. Mai in Aussicht genommen.

Wien, 21. April 1903.

Der Obmann des Reise-Ausschusses:
Julius Koch.

Zentralverein für Fluß- und Kanalschifffahrt in Österreich, vorm. Donau-Verein.

EINLADUNG

zu der *Freitag den 24. April l. J., abends 7 Uhr*, im Festsale des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines stattfindenden

XXIII. ordentlichen Generalversammlung.**Tagesordnung:**

- | | |
|---|--|
| 1. Jahresbericht pro 1902, erstattet vom Präsidenten des Vereines. | 5. Wahl von 10 Mitgliedern in den Zentralausschuß im Sinne des § 10 der Satzungen, und Ersatzwahl für das verstorbene Mitglied Hofrat Ferd. R. v. Beyer. |
| 2. Kassabericht pro 1902, erstattet vom Kassaverwalter, Herrn k. k. Kommerzialrat Bernh. Wetzler. | 6. Gekuppelte Schleusen als Sparschleusen, besprochen von Hofrat Prof. A. Oelwein. |
| 3. Bericht des Revisionsausschusses zur Prüfung der Jahresrechnung pro 1902, erstattet von Herrn Jos. Leinkauf. | 7. Eventuelle Anträge.*) |
| 4. Wahl des Revisionsausschusses zur Prüfung der Jahresrechnungen pro 1903. | |

Gäste sind willkommen.

Für den Vorstand des Zentralvereines für Fluß- und Kanalschifffahrt in Österreich, vorm. Donau-Verein:

Der Präsident:
*Emanuel Ritter v. Proskowetz.*Der Schriftführer:
Paul Klunzinger.

*) Nach § 7 der Satzungen müssen selbständige Anträge einzelner Mitglieder wenigstens vier Tage vor der Generalversammlung schriftlich eingebracht und von fünf Mitgliedern unterstützt sein.

Dieser Nummer liegt der elfte Bogen der „Vorträge über Elektrotechnik“ bei.

INHALT: Der Sonden-Chronograph. Ein Beitrag zur Ausgestaltung der Stromsondierung. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 29. Jänner 1903 von Rudolf Reich, k. k. Bau-Adjunkt i. V. b. d. Donau-Regulierungs-Kommission. — Anton Tschebull, † 7. Februar 1903. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 21. (Wochen-) Versammlung der Session 1902/1903. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Berichte über die Versammlungen vom 5. Februar (Okorn: Der Wassereinbruch am Jupiterschachte in Kormern bei Brüx am 14. Jänner 1902) und vom 19. Februar 1903 (Pawek: Die theoretischen Grundlagen der Elektrochemie). Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Bericht über die Versammlung vom 25. Februar 1903 (Roth: Die Verarbeitung der Rückstände aus der Schmutzwasserreinigungsanlage der Stadt Cassel). Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 26. Februar 1903 (Oelwein: Die Wasserversorgung der Stadt Urfahr mit elektrischem Betriebe). Bericht des Ausschusses über die Untersuchungen der Schalldichte bei Deckenkonstruktionen. Erstattet in der Geschäfts-Versammlung am 28. März 1903 von Stadtbaumeister Georg Demski. — Vermischtes. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Eigentum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redakteur: Konstantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.